MENSTRUATION

UND

OVULATION

IN IHREN GEGENSEITIGEN BEZIEHUNGEN.

VON

JULIUS STEINHAUS,

ASSISTENTEN AM PATHOLOGISCHEN LABORATORIUM
DER KAISERL. UNIVERSITÄT ZU WARSCHAU.

GEKRÖNTE PREISSCHRIFT.





LEIPZIG,
VERLAG VON VEIT & COMP.
1890.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

DEN MANEN

DES HOCHVERDIENTEN GYNAEKOLOGEN

UND

DES UNVERGESSLICHEN LEHRERS

Dr. L. A. NEUGEBAUER

WEIL. PROFESSOR UND DIRECTOR DER GYNAEKOLOGISCHEN KLINIK ZU WARSCHAU

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Vorwort.

Die Absicht lag mir fern, eine Monographie der Fragen von der Ovulation und von der Menstruation zu schreiben, also alle anatomischen und physiologischen Daten darüber zusammenzustellen. Es galt hauptsächlich die gegenseitigen Beziehungen dieser beiden Vorgänge aufzuklären; demgemäss wurde auch das historische Material gewählt. Aber auch in dieser Einzelfrage ist die Litteratur so eminent reich, dass es nur unter äusserst günstigen Verhältnissen möglich wäre, sie in Vollständigkeit zu sammeln.

Ich war bei der Dürftigkeit unserer Universitätsbibliothek auf Privatsammlungen angewiesen, und es ist die ungewöhnlich reichhaltige gynäkologische Bibliothek des vor Kurzem verstorbenen Prof. L. A. NEUGEBAUER gewesen, die mir die Möglichkeit gewährte, wenigstens alles Wichtige in den betreffenden Fragen zusammenzustellen.

Für die Liebenswürdigkeit, mit welcher Prof. NEUGEBAUER mir die Schätze seiner Sammlung zur Verfügung stellte und für das rege Interesse, mit welchem er die Entstehung dieser Arbeit überwachte, hatte ich noch Gelegenheit kurz vor seinem Tode — am letzten Congresstage zu Berlin — ihm meinen tiefgefühlten Dank zu sagen.

Jetzt weilt er nicht mehr unter uns, und es scheint mir einfache Pflichterfüllung zu sein, wenn ich seinem Andenken diese Studien, an deren Entstehung sein bis zur letzten Stunde so jugendlich frischer Geist theilgenommen hat, widme.

Warschau, Mitte August 1890.

J. Steinhaus.

Inhalt.

Dritter Theil.

ERSTER THEIL.

Geschichte der Lehren über Menstruation und Ovulation.

„Ein Mantel, gesponnen aus Un-
„wissenheit, Irrthum und Vorurtheilen,
„verschleiert die Sonne der Erkennt-
„niss vor dem Blicke des Menschen.
„Die Wissenschaft durchlöchert diesen
„Mantel und zerreisst ihn endlich in
„Fetzen." M. BENEDIKT.

In der Geschichte unseres Gegenstandes können wir zwei Perioden unterscheiden: die eine umfasst das Alterthum, das Mittelalter und die Neuzeit bis zu den 20 ger Jahren unseres Jahrhunderts, die andere — die letzten 60 Jahre. Die Grenze zwischen ihnen bildet die Entdeckung des menschlichen Eies.

Im Laufe der ersten Periode, da über „Ovulation" absolut Nichts bekannt war, und über Menstruation nur auf Grund der monatlichen Blutung und der Allgemeinerscheinungen, welche dieselbe begleiten, geurtheilt wurde, konnte selbstverständlich über streng-wissenschaftliche Theorien nicht die Rede sein; desto zügelloser ging der Bau aller möglichen Hypothesen vor sich. Als aber die fundamentalen Entdeckungen über den Bau und die Functionen des Eierstockes, über den Austritt des Eies und, später, über die menstrualen Veränderungen der Gebärmutterschleimhaut den Eintritt einer neuen Aera bekundeten, bemühten sich die Forscher ihre neuen Entdeckungen mit den althergebrachten, traditionellen Hypothesen in Einklang zu bringen; doch zerrüttete das mit jedem Tage anwachsende factische Material diese alten, obgleich stets verjüngten und modificirten Hypothesen mehr und mehr, so dass es heutzutage unserer Ansicht nach am besten wäre, von allen Hypothesen abzusehen und sich mit einfachen, directen Schlüssen aus dem thatsächlichen Materiale zu begnügen. Solche Schlüsse erklären zwar weniger als kühne Hypothesen, von deren Standpunkte Alles einfach, klar, abgeschlossen erscheint; für uns müssen

aber directe Schlüsse viel werthvoller erscheinen als ausschliesslich auf Hypothesen fussende Theorien; denn nur erstere können uns über den Stand unserer Kenntnisse Aufklärung geben, das Bekannte von dem zu Erkennenden zu scheiden helfen. Im Strome begeisterter und beredeter Motivirung von Hypothesen wird der Unterschied zwischen genau festgestellten Thatsachen und Vermuthungen vertuscht, und auf den Leser, der kein Specialist in den betreffenden Fragen ist, macht es den Eindruck, als ob Alles bekannt, erforscht und zweifellos sei auf diesem Gebiete, auf welchem in der That Alles wankend und zweifelhaft ist und wo noch viele Jahre energisch und ehrlich gearbeitet werden muss, ehe etwas Befriedigendes erlangt wird.

In der nachfolgenden historischen Skizze könnten wir uns auf die zweite Periode beschränken und die verflossenen Jahrhunderte unberücksichtigt lassen. Wir glauben aber, dass es nicht vollständig nutzlos sein wird, hier auf einige Denkmäler des grauen Alterthums und auf die wichtigsten Arbeiten des 18. Jahrhunderts aufmerksam zu machen, um einerseits zu zeigen, vor wie viel Jahrhunderten einige Hypothesen, die bis jetzt noch nicht verlassen worden, aufgestellt worden sind, andererseits aber um auch zu zeigen, dass viele Ideen, die als Errungenschaften der neuen Aera gelten, schon vor hundert und mehr Jahren klar und deutlich ausgesprochen worden sind.

Als ältestes medicinisches Denkmal muss zweifelsohne das „System der Medicin“ gelten, das nach den Lehren von Danwantari (Arzt der Götter) im Sanskrit Susruta 1400 Jahre vor Christi Geburt niedergeschrieben hat. In diesem System der Medicin sind einige Capitel der Geburtshülfe gewidmet. Nach den Ansichten von Danwantari-Susruta ist die Menstruation ein Beweis der Geschlechtsreife. Als Zeichen der Menstruation gilt, dass das Gesicht der Frauen gedunsen und heiter sei, Mund und Zähne nass, dass sie mannssüchtig seien und liebkosen, dass Unterleib, Augen und Haare schlaff seien, die Arme dagegen, die Brüste, Schenkel, Nabel, Hüften, Schamberg und Hinterbacken strotzen, dass sie voll Freude und Verlangen seien.

Das Menstrualblut ist nach Susruta der weibliche Samen, der sich mit dem männlichen vermischt und den Keim des künftigen Embryos bildet.[1]

Das Werk von Susruta ist ein Unicum in seiner Art; der Verfasser hält sich von jeglichen Hypothesen fern, schliesst aus seiner Casuistik alle zweifelhaften Beobachtungen, allen Aberwitz und Wunder-

---

[1] Vgl. Vullers, Ueber altindische Geburtshülfe, Giessen 1846, und Krieger, die Menstruation, Berlin 1869.

glauben über die heilwirkenden Eigenschaften des monatlichen Geblütes u. s. w., welche bei den späteren indischen Schriftstellern das Hauptthema bildeten, aus.[1]

Etwa tausend Jahre nach SUSRUTA legte der griechische Arzt HIPPOKRATES an verschiedenen Stellen seiner Werke seine Ansichten über Menstruation und ihr Verhältniss zur Conception nieder.[2] Die physiologische Nothwendigkeit der Katamenien findet HIPPOKRATES in dem mehr spongiösen und lockeren Baue des weiblichen Organismus, im Vergleich mit dem männlichen, begründet; dementsprechend saugen, nach ihm, die weiblichen Gewebe mehr Wasser aus der Bauchhöhle, werden mit ihm stark durchtränkt und, gäbe es keine Katamenien, mit welchen der Ueberfluss eliminirt wird, so müsste die Frau wegen Ueberfüllung mit Wasser stark leiden.

Somit bilden die Katamenien eine „Reinigung", welche für die Gesundheit unentbehrlich ist. Tritt Befruchtung ein, so treten die Katamenien in den Uterus nicht monatlich, sondern jeden Tag und werden zu Fleisch, und dadurch wächst das Kind.

Das Verhältniss der Katamenien zum Acte der Befruchtung charakterisirt HIPPOKRATES[3] folgendermassen: „Quare, si illo sanguine vacata mulier fuerit, concipit, si vero is redundarit, minime. Utero enim et venis sanguine vacuis mulieres foetus concipiunt".

Analoge Ansichten hatte GALENUS[4]; auch für ihn sind die Katamenien das Resultat einer Plethora des weiblichen Körpers und „conceptio fit potissimum sedatis nuper menstruis, ut maxime uteri genituram concipiant".

Beinahe zweitausend Jahre nährten sich die medicinischen Wissenschaften fast ausschliesslich mit Commentarien der Hippokratischen und Galen'schen Werke. Diese Epoche können wir unberücksichtigt lassen. Das Wiederaufwachen der selbständigen medicinischen Forschung beginnt mit dem 16. Jahrhundert und ist mit VESAL's unsterblichen anatomischen Arbeiten unzertrennlich verbunden. VESAL war der erste, der das weibliche Becken und die weibliche Geschlechtssphäre genau beschrieben hat. Ihm folgte sein Schüler G. FALLOPIUS,[5] in dessen „anatomischen Beobachtungen" (S. 118) folgende Stelle zu finden ist: „vidi quidem in ipsis (ovariis) quasdam veluti vesicas aqua vel humore

---

[1] KURT SPRENGEL, Pragmatische Geschichte der Arzneikunde. Bd. I. S. 128 und folgende.

[2] HIPPOKRATIS opera omnia. Editio Foës. Francofurti 1596.

[3] HIPPOKRATIS, De natura pueri. Caput III.

[4] CLAUDII GALENI Opera. Editio cur. D. Car. Kuehn. Lipsiae 1828.

[5] G. FALLOPII Observationes anatomicae. Parisiis 1562.

aqueo, alias luteo, alias vero lymphoido turgentes"; doch ist von ihm die Bedeutung dieser Bläschen nicht enträthselt worden.

R. de Graaf[1] bewies, dass diese Bläschen, die später Graaf'sche Bläschen genannt worden sind, in engem Zusammenhange mit der Conception stehen; er hielt sie aber irrthümlich für die menschlichen Eier. Die Entdeckung von Graaf hatte dessenungeachtet eine eminente Bedeutung für die Frage über die Functionen der Eierstöcke.

Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier sämmtliche Entdeckungen auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie der weiblichen Zeugungsorgane, die im 16. und 17. Jahrhunderte gemacht worden sind, anführen, wir wollen uns mit der Bemerkung begnügen, dass dieselben über viele Punkte, die eine unmittelbare Bedeutung für die Frage über Menstruation und Ovulation haben, Aufklärung gaben; doch waren diese Materialien noch ungenügend, um die Aufstellung der Lehre über spontane, periodische Ovulation möglich zu machen.

Dementsprechend muss die Lehre von Sintemma[2] eher eine glückliche Ahnung als eine reife Forschungsfrucht genannt werden. Sintemma lehrte im Jahre 1728, dass die Eier geschlechtsreifer Frauen spontan den Eierstock verlassen und durch die Tuben ihren Weg zum Uterus nehmen. Die Eier berühren hier die „haarfeinen Blutgefässendigungen" und die Oeffnungen der „Excretionsröhrchen", wodurch diese Gebilde zur Entleerung ihres Inhaltes angereizt werden; auf diesem Wege kommen die Regeln zu Stande, welche ihrerseits dazu dienen, den Boden zur Aufnahme des Eies bei eventueller Befruchtung zu bereiten.

Sintemma's Lehre blieb völlig unbekannt, und erst vor einigen Jahren machte Geyl auf das Werk aufmerksam, in welchem sie niedergelegt worden ist.

Im Jahre 1751 äusserte sich Venette[3] über die uns hier interessirenden Fragen folgendermassen: „Si j'établis bien ce que je pense que le flux des règles n'est causé que par une fermentation que fait la semence (de la femme) sur toute la masse de son sang, je me per-

[1] R. de Graaf, Opera omnia. Lugduni Batavorum 1677. De mulierum organis Cap. X.

[2] Emanuel Sintemma, Niewe Beschrywinge der kleine waerlt of verhandelinge over de menschelyke natuur. Rotterdam 1728. Cit. nach Geyl. Aus der Praxis. VI. Zur Geschichte der Menstruationslehre. Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXI. 1887.

[3] Nicolas Venette, La génération de l'homme ou tableau de l'amour conjugal. Nouvelle Edition. Hambourg 1751. Tome second, pp. 87 et les suivantes.

suade d'avoir trouvé la plus véritable cause de ces épanchements périodiques". Als Beweis der Leichtigkeit, mit welcher das Blut im Allgemeinen in Gährung tritt, führt Verfasser Folgendes an: „Le levain naturel du coeur et des autres viscères selon le sentiment de quelques uns agite le sang continuellement par des ébulitions agréables; la pituitaire dépravée le fait tous les jours d'une manière fâcheuse; la bile de deux jours l'un, la bile noire le troisième jour; et enfin la semence de la femme ne le fait fermenter qu'au bout de 27 à 30 jours" . . . „Cette matière séminale qui se mêle (aussi) tous les jours peu-à-peu parmi le sang, dispose cette dernière humeur à la fermentation, jusqu'à ce qu'une suffisante quantité de vapeurs spermatiques y étant mêlées l'ébulition soit parfaite, de sorte que le sang puisse partir des vaissaux".

Weiter im Capitel über Conception schildert Venette mit folgenden Worten das Verhältniss der Menstrualperiode zur Conception: „Nous observons tous les jours que les femmes sont plus amoureuses avant ou après leurs règles qu'en tout autre temps: la nature leur donnant alors beaucoup plus envie de se joindre, elles sont aussi en ce temps-là plus sujettes à concevoir".

Astruc[1] sieht die Ursache der Menstruation in einer periodischen localen Blutüberfüllung der Gebärmutter, die von allgemeiner Blutfülle unabhängig ist, während Walther[2] behauptet, dass „das Weib wirklich zu viel Blut bilde: und es ist kein Zweifel, dass alle Monate sowohl örtliche als allgemeine Plethora eintrete. Das Nervensystem würde dem Blutsysteme im Weibe ganz unterliegen, dasselbe ganz irdisch werden, träte nicht die monatliche Blutabsonderung ein".

In einem Aufsatze „von einigen Fehlern der Menstruation" spricht Naegele[3] seine Ansicht über die Natur und Bedeutung dieses Processes aus.

„So wie das Weib", sagt er, „mit dem ersten Eintritt ihrer Reinigung beginnt zeugungsfähig zu werden, so kehrt dieses Vermögen mit jeder wiederkehrenden Menstruation zurück. Unmittelbar nach der Menstruation empfängt das Weib am leichtesten; dieses Vermögen nimmt dann in dem Masse ab, wie es sich von der Periode entfernt, hört bei Annäherung der nächsten auf und kehrt dann mit dieser

[1] Joannes Astruc, Theoretisch-praktische Abhandlung von den Frauenzimmerkrankheiten. Deutsche Uebersetzung. Dresden 1768.

[2] Walther, Physiologie des Menschen. Landshut 1768. Bd. II.

[3] Naegele, Erfahrungen und Abhandlungen aus dem Gebiete der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. — Von einigen Fehlern der Menstruation. Ein Fragment. Mannheim 1812. S. 265—328.

wieder ... So wie die dem ersten Eintritte der Reinigung vorhergehenden Erscheinungen von dem Processe zeugen, durch den das Mädchen mannbar (nubil) wird, so deuten die Prodromen jeder wiederkehrenden Menstruation auf den Vorgang hin, durch den das Empfängnissvermögen erneuert wird".

Was die Blutausleerung selbst betrifft, so ist sie nach NAEGELE „gleichsam blos als die Krise jenes Processes anzusehen; sie ist ein Zeichen, dass die Natur mit ihrem Geschäfte zu Stande gekommen ist. Daher können auch Weiber, wie die Erfahrung lehrt, während des monatlichen Blutabganges empfangen, wie auch ohne den wirklichen Abgang des Blutes, wenn nur jener Process (von dem die Molimina menstrualia zeugen) übrigens gehörig vor sich gegangen ist".

Im Jahre 1827 entdeckte CARL ERNST VON BAER[1] das menschliche Ei und mit dieser umwälzenden Entdeckung beginnt eine neue Aera.

Anfänglich wussten die Autoren, die über Menstruation schrieben, nicht den richtigen Gebrauch von dieser Entdeckung zu machen und den Nutzen für die Theorie daraus zu schöpfen, der später daraus geschöpft worden ist.

So z. B. Frau BOIVIN und Prof. DUGÈS[2], die eine Abhängigkeit der Menstruation von den Ovarien annahmen, stellten sich dieselbe derart vor, dass „l'accroissement lent, graduel des ovaires, leur maturité" genügen, um „des sympathies nombreuses dans les organes plus ou moins eloignés, mais surtout dans ceux qui les avoisinnent de plus près (uterus)" zu erzeugen. Kommt es nun auf diese Weise einmal zur Menstruation, so wird dieselbe weiter durch die während der ganzen Periode des geschlechtlichen Lebens anhaltende Thätigkeit der Ovarien erhalten. „Cette théorie", schliessen die Verfasser das Capitel über Menstruation, „nous a paru la plus véritable, fondée sur ce que des femmes portant un utérus sans ovaires ont été privées de toutes les prérogatives, de tous les signes de la puberté; sur ce que d'autres les ont perdus après l'extirpation des ovaires".

Die Arbeiten von NEGRIER[3] zeugen schon von einer tieferen Einsicht. Schon im Jahre 1831 theilte er in einer Mittheilung an die medicinische Gesellschaft zu Angers, in der Sitzung vom 7. November, die von ihm gesammelten Erfahrungen, die zu Gunsten der Annahme

[1] v. BAER, De ovi mammalium et hominis genesi. Epistola ad Acad. Imper. Petropol. Lipsiae 1827.

[2] Mme BOIVIN et M. DUGÈS, Traité pratique des maladies de l'uterus et de ses annexes. Bruxelles 1834. T. I. p. 15 u. f.

[3] NEGRIER, Recherches anatomiques et physiologiques sur les ovaires de l'espèce humaine. Paris 1840.

einer periodischen, monatlichen Follikelberstung und einer ursächlichen Abhängigkeit der Menstruation von der Ovulation sprachen, mit; die Publication dieser Untersuchungen *in extenso* geschah erst Anfang 1840, gleichzeitig mit der Veröffentlichung des Handbuches von Gendrin (vgl. weiter unten). Aus Negrier's Werke wollen wir hier Folgendes notiren.

Seite 60 stellt Negrier auf Grund seiner litterarischen Studien und der eigenen Erfahrung die Behauptung auf, dass die Menstruation niemals bei congenital eierstocklosen Frauen („manquant congénitalement") eintritt und augenblicklich nach Verlust der Eierstöcke cessirt.

Die Thatsachen, auf welchen er seine Hypothese der Periodicität der Ovulation, d. h. der Berstung der Follikel, gründet, sind folgende:

Bei der Section einer bald nach der Menstruation verstorbenen Frau ist in einem Eierstocke ein reifer Follikel „au point de se déchirer" (S. 23) gefunden worden.

Bei der Section einer acht Tage nach der Menstruation Verstorbenen — eine frische Narbe („cicatrice récente"; S. 23), eine gleiche frische Narbe ist auch zehn Tage nach beendeter Menstruation gefunden worden. Obgleich Thatsachen, sagt Negrier (S. 72), in dieser Weise zeigen, dass die monatliche Reinigung nie ohne Follikelberstung zu Stande kommt, ist es doch andererseits unzweifelhaft, dass nicht jede Follikelberstung von uteriner Blutung („hémorrhagie utérine") begleitet wird. Als Beweis dafür führt er Sectionsprotokolle an, aus welchen hervorgeht, dass man in Eierstöcken noch nicht menstruirter Mädchen unzweifelhafte Spuren ovulatorischer Thätigkeit bez. stattgefundener Ovulation finden kann. Zu Gunsten dieser Behauptung sprechen auch Fälle, wie der vom Verfasser beobachtete, wo eine Mehrgebärende ihre erste Menstruation noch vergeblich erwartete. Bemerkenswerth ist es, dass in diesem Falle die Molimina menstrualia äusserst scharf hervortraten und in 25 tägigen Intervallen wiederkehrten.

Negrier interessirt sich auch für die Frage, wann die Follikelberstung stattfindet, vor Beginn der Blutung, während derselben oder noch später. Die Beantwortung dieser Frage, bemerkt er richtig, hängt wesentlich vom Zufalle ab, welcher entsprechende Fälle zur Section liefern kann. In Negrier's Casuistik findet sich ein Fall, der zu Gunsten der Ansicht spricht, dass „l'hémorrhagie est à son plus haut point lorsqu'arrive la rupture vésiculaire"; im gleichen Sinne sprechen auch zwei von Olivier beobachtete und Negrier zur Publikation überlieferte Fälle. Endgültig entschieden ist aber für Negrier damit die Frage noch nicht.

Es muss hier noch bemerkt werden, dass Negrier auf Grund

von acht Sectionen behauptet, dass die Functionen der Eierstöcke während der Schwangerschaft und der Lactation fast völlig stillstehen; Sectionen von Frauen, bei welchen schon endgültige Menopause eingetreten war, führen ihn zum Schlusse, dass bei solchen Frauen keine Ovulation mehr stattfindet, und die Eierstöcke gleich den anderen Theilen des Geschlechtsapparates degenerativen Veränderungen unterliegen.

Zu gleichen Ergebnissen gelangte auch der schon oben erwähnte Gendrin.[1] In seinem „Traité de médecine pratique“ sagt er, dass nach seinen Erfahrungen bei Mädchen unter 10 Jahren die Tuben noch nicht ein Lumen in ihrer ganzen Länge besitzen und dass in diesem Alter auch noch keine Graaf'schen Follikel in den Eierstöcken zu finden sind. Als aber die Zeit des Eintritts der ersten Menstruation naht, dann erreichen Tuben und Eierstöcke rasch den Zustand voller Reife und es erscheinen Graaf'sche Follikel in den Ovarien.

Der Eintritt der Menstruation wird durch Anwesenheit von einer oder zwei entzündeten Alveolen auf der Eierstocksoberfläche — „résultat évident d'une rupture de vésicule qui tend à se cicatriser“ —, durch Erweiterung des Tubenlumens und Annäherung des ovariellen Endes an die Eierstocksoberfläche, durch Füllung der einen oder beider Tuben mit blutig-schleimigem Secret, durch Papillosität der Innenfläche des Uterus und Turgescenz der Ovarialgefässe charakterisirt. In der Intermenstrualperiode verwandeln sich die geöffneten Follikel in gelbe Körper.

Nach Eintritt der Menopause schwinden wieder die Follikel aus den Ovarien und die ganze Geschlechtssphäre verfällt der Atrophie.

Somit ist nach Gendrin die Menstruation eng an die Ovulation gebunden, durch letztere hervorgerufen.

Bald nach den Arbeiten von Negrier und Gendrin erschien das Werk von Alexander.[2]

Dieser Forscher, der sich hauptsächlich mit der klinischen Seite der Frage befasste, definirt die Menstruation als eine Function des weiblichen Organismus, durch welche nach vorhergehenden Naturanstrengungen (Molimina, die NB. oft fehlen) ein Blutabgang aus den Genitalien eingeleitet wird, der durch Schwangerschaft (auch durch das Säugegeschäft) gehemmt und endlich durch ein gewisses Alter aufgehoben wird. Dieses ist aber weniger eine Definition als eine Beschreibung.

---

[1] Gendrin, Traité philosophique de médecine pratique. Paris 1839. T. II. p. 1—53, Menstruation.

[2] Alexander, Physiologie der Menstruation. Hamburg 1841.

Verfasser beschäftigt sich eingehend mit der Frage über den ersten Eintritt der Menstruation, über ihre Periodicität, ihre Eigenthümlichkeiten unter den verschiedenen klimatischen, socialen u. s. w. Bedingungen und legt nur sehr wenig Gewicht auf die anatomische und ätiologische Seite der Sache.

Was die Ursache der Periodicität betrifft, so spricht sich Alexander gegen die Théorie der Abhängigkeit vom Monde aus und nimmt die Existenz „eines wiederkehrenden Bedürfnisses, wie etwa Hunger beim Magen“ an. Dieses „Bedürfniss hängt wesentlich mit der zu jeder Zeit vorhandenen Conceptionsfähigkeit des Weibes zusammen; das Menstrualblut ist zur Bereitung der Stätte für die Aufnahme des Fötus bestimmt“.

Erfolgt die Conception nicht, so wird das Blut ausgeschieden, „das unbenutzte Bett wird ausgekehrt, worauf Empfängnissfähigkeit sogleich wieder eintritt“.

Was das Menstrualblut selbst betrifft, so kommt es, nach Alexander, „durch Ausschwitzen aus den Gefässen des Uterus“.

Lisfranc[1] macht in seiner „Clinique chirurgicale“ interessante Bemerkungen über die Menstruation. Er weist vor Allem darauf hin, dass nach seinen Erfahrungen diese Function auch bei gewissen Thierarten zu beobachten ist; er hat sie bei Affen und Fledermäusen gesehen. Weiter behauptet Lisfranc auf Grund zahlreicher Beobachtungen, dass temporäre Amenorrhoea nicht nothwendig mit Sterilität verbunden ist. Bemerkenswerth ist auch die Erfahrung, dass langjährige Dysmenorrhoea durch ein- oder zweimaliges Gebären geheilt werden kann.

An einer anderen Stelle kommt Lisfranc noch einmal zur Frage über Amenorrhoea zurück; dieses Mal spricht er über das ganze Leben hindurch anhaltende Amenorrhoea und zwar auf Grund von 21 eigenen Beobachtungen. Bei keiner von diesen Kranken trat Schwangerschaft ein, obgleich sie bis auf eine, bei welcher Uterus und Vagina blind endeten, vollständig normale Genitalien besassen.

Girdwood[2] betrachtet die Menstruation als einen Act der Secretion aus der Gebärmutter, bedingt durch die Gegenwart eines reifen Eies im Eierstocke, durch seine Loslösung und seinen Durchgang durch die Tuben. Die Zahl der in den Ovarien vorhandenen Narben ent-

---

[1] Lisfranc, Clinique chirurgicale de l'hôpital de la Pitié. Paris 1842. T. II.

[2] Girdwood, Theory of menstruation; referred by Grant. The Lancet. Vol. I. No. 23. 1842.

spricht genau der Zahl der einzelnen Menstruationsperioden. Verfasser beweist dieses durch folgende Beobachtungen.

Bei einem Mädchen von 8—9 Jahren, das an Scharlach gestorben ist, fand er die Ovarien, wie gewöhnlich bei nicht Menstruirten, sanft, weich („pulpy"), oval, mit glatter, glänzender Oberfläche. Doch erregte eine durchsichtige erhabene Stelle im linken Ovarium seine Aufmerksamkeit. Nach Aufschneiden des Eierstockes sah man, dass die Durchsichtigkeit und Erhabenheit von einem Follikel herrührte, der sehr vergrössert war und ganz oberflächlich lag.

Bei einem Weibe, bei welchem die Menstruation sechs Stunden vor dem Tode eintrat, fand sich am linken Ovarium eine kleine Vertiefung, die „ohne Zweifel durch den Austritt des Eichens entstanden war". Das Weib war schon seit Jahren menstruirt und dementsprechend war eine Menge Narben an den Ovarien sichtbar.

Bei einem an Lungenphthise gestorbenen 18jährigen Mädchen, das erst sechs Mal menstruirt war, fand Girdwood an den Ovarien fünf deutliche und eine zweifelhafte Narbe.

Der vierte Fall betrifft ein 16jähriges, plötzlich gestorbenes Mädchen, das schon volle zwei Jahre menstruirt war; an den Ovarien waren 22 deutliche Narben sichtbar.

In der chronologischen Reihe folgt jetzt das berühmte und allgemein bekannte Menstruationswerk von Brierre de Boismont[1]; dieser Forscher giebt ein sehr vollständiges Bild aller Erscheinungen, die dem Eintritt der Menstruation vorhergehen und denselben begleiten, wobei ausser den Daten aus der Litteratur auch die eigenen vieljährigen Erfahrungen mit Meisterhand benutzt worden sind. Es würde uns zu weit führen, diesen Theil des Brierre'schen Werkes hier zu referiren, und wir wollen gleich zu den Capiteln übergehen, in welchen die Ursachen der Menstruation und ihr Verhältniss zur Ovulation besprochen werden.

Unter dem Einflusse der neuen Entdeckungen auf diesem Gebiete ist Brierre de Boismont geneigt, in der spontanen, periodischen Ovulation den ersten Impuls, die Hauptursache der Menstruation zu sehen. „La théorie de Gendrin", sagt er, „est sans contredit la plus ingénieuse de toutes celles qui ont été publiées sur la cause de la menstruation".

Während der Schwangerschaft verschwinden die Menses nicht immer, ebenfalls während der Lactation nicht. Aus acht von Brierre

---

[1] Brierre de Boismont, De la menstruation, considérée dans ses rapports physiologiques et pathologiques. Paris 1842.

beobachteten Fällen von Menstruation während der Schwangerschaft, fand dieselbe in fünf Fällen bis zum dritten, vierten Monate statt und in drei Fällen bis zu Ende der Schwangerschaft. Es sind von Brierre auch Fälle notirt worden, in welchen die Schwangerschaftsmonate die einzigen im Leben der Frau waren, während welchen sie ihre Menses hatte. Fast dasselbe sagt Brierre über die Lactationsperiode: *normaliter* menstruiren die Frauen während dieser Periode nicht, doch sind die Ausnahmen von dieser Regel sehr zahlreich. Auf 27 Fälle solcher Abweichungen von der Norm sah Brierre in zwei Fällen Eintritt der Menses in der sechsten Woche der Lactation, in vier Fällen — nach vier Monaten, in einem Falle — nach fünf Monaten, in drei — nach sechs Monaten, in einem — nach acht Monaten, in zwölf Fällen waren sie regelmässig und in drei Fällen unregelmässig während der ganzen Lactationsperiode vorhanden; endlich in einem Falle — „le sang ne coulait que lorsqu'elle avait une émotion".

Der Eintritt der Menses nach der Niederkunft findet gewöhnlich in der sechsten Woche statt, doch sind auch hier viele Abweichungen zu beobachten: manchmal treten die Menses gleich nach der Niederkunft ein, manchmal aber erst nach 7—8 Monaten.

Nicht ohne Interesse ist auch die Beobachtung, dass bei Neuvermählten „les premiers rapprochements sont souvent suivis du retour des règles". Fast immer folgt, nach Brierre de Boismont, auf solch ein „retour insolite de la menstruation" Schwangerschaft (fünf eigene Beobachtungen).

Obgleich Brierre de Boismont die Abhängigkeit der Menstruation von der Ovulation annimmt, weist er doch auf Thatsachen hin, welche diese Abhängigkeit gewissermassen zu beschränken zwingen. „Si les ovaires", sagt Brierre, „sont la condition première de la menstruation, comment se fait-il que cette fonction continue avec l'altération de ces organes? . . . On a noté l'oblitération des deux trompes sans que la menstruation fut arrétée; enfin on a frequemment observé à la Maternité des vesicules de Graaf très développées chez des femmes qui venaient d'accoucher ou qui étaient encore grosses", obgleich bei diesen letzteren die Menses während der Schwangerschaft kein einziges Mal erschienen waren.

„Durch fortgesetzte Beobachtungen und Versuche", sagt Bischoff[1], „bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass bei den Säugethieren und den Menschen die in den Eierstöcken der weiblichen Individuen sich

[1] Bischoff, Beweis der von der Begattung unabhängigen periodischen Reifung und Loslösung der Eier der Säugethiere und des Menschen. Giessen 1844.

bildenden Eier einer periodischen Reifung unterliegen, ganz unabhängig von der Einwirkung des männlichen Samens. Zu dieser Zeit, welche man bei den Thieren Brunst, bei dem menschlichen Weibe Menstruation nennt, lösen sich diese reifen Eier von dem Eierstocke und werden ausgestossen. Zu dieser Zeit äussert sich auch bei den weiblichen Thieren allein, bei dem Weibe vorzugsweise der Geschlechtstrieb . . . Findet die Begattung nicht statt, so löst sich das Ei dennoch vom Eierstocke und tritt in den Eileiter, geht aber hier zu Grunde . . . Nur zu dieser Zeit der periodischen Reifung der Eier kann die Begattung eine Befruchtung zur Folge haben".

Durch Trennung der Weibchen verschiedener Thiere von den Männchen überzeugte sich Bischoff, dass der Coitus gar keinen Einfluss auf die Reifung der Eier, die Berstung der Follikel und den Uebergang der Eier durch die Tuben in die Gebärmutter übt. Alle diese Processe finden in gleicher Weise bei einsamen, wie bei mit Männchen zusammenlebenden Weibchen statt.

„Die Analogie", sagt Bischoff weiter, „lässt schon von selbst auch für den Menschen das Gleiche gelten". Der Analogie treten hülfreich anatomische Thatsachen zur Seite. Bischoff fand bei vier Frauen, die zufälliger Weise während der Menstruation gestorben waren, dreimal frisch gesprungene Follikel und einmal einen reifen, „springfertigen" Follikel.

Ausserdem führt Bischoff noch einen Fall an, der von Ecker beobachtet worden ist, in welchem bei einer im 25. Lebensjahre, zwölf Tage nach Aufhören der letzten Menses, hingerichteten Frau in einem von den Eierstöcken ein vor Kurzem gesprungener Follikel gefunden wurde.

Was das zeitliche Verhältniss der Follikelberstung zur menstrualen Blutung betrifft, so meint Bischoff, dass diese erst gegen Ende der Blutung stattfindet; demgemäss soll „nur zu dieser Zeit die Begattung eine Befruchtung zur Folge haben" können.

Was die Conception bei Amenorrhoea betrifft, so erklärt sie Bischoff folgendermassen: „Wenngleich die Blutausscheidung eine normale und am leichtesten in die Augen springende begleitende Erscheinung der Reifung des Eies ist, sie ist doch keineswegs damit unauflöslich verknüpft; dieses beweist schon der erste Blick auf die Thierwelt, wo diese periodische Reifung des Eies oft mit, oft ohne eine solche Blutung auftritt. Sie ist zwar für den Menschen eine durchaus normale und wichtige, allein keineswegs wesentliche, sondern accidentelle Erscheinung. Sie kann fehlen, dennoch können sich reife Eier entwickeln und daher auch befruchtet werden".

Gleich Bischoff geht Pouchet[1] von dem Satze aus, dass bei den Säugethieren nur während der Brunstperiode die Ovulation, d. h. Follikelberstung, zu Stande kommt, und schliesst schon daraus, da für ihn Brunst und Menstruation identische Vorgänge sind, dass nur während der Menstruation Ovulation beim Menschen möglich ist. Den Zusammenhang zwischen Ovulation und Menstruation stellt sich Pouchet folgendermassen vor: „La vésicule de Graaf (car il n'y a presque constamment qu'une qui doit émettre un ovule) se développe pendant le cours le l'époque menstruelle. Puis, soit immédiatement après la cessation du flux cataménial, soit seulement lorsqu'il s'est écoulé un, deux, trois ou quatre jours après sa terminaison, cette vésicule s'ouvre et laisse échapper l'ovule qu'elle contenait". Dann tritt das Eichen in die Tube und legt — nach Pouchet's Ansicht — den Weg bis zum Orificium uterinum in zwei bis sechs Tagen zurück. Im Uterus kann das Ei einige (bis sechs) Tage noch auf der Schleimhautoberfläche leben; dann aber, wenn keine Befruchtung stattgefunden hat, geht es zu Grunde und wird mit der inzwischen gebildeten Decidua hinausbefördert. „... Tout rapprochement sexuel operé après la chute de la decidua et de l'oeuf et durant tout le temps qui sépare cette chute de l'invasion de la période menstruelle est absolument infécond".

Coste,[2] gleich Pouchet, hält die Menstruation für identisch mit der Brunst der Thiere und erzeugt, gleich derselben, durch die Thätigkeit der Eierstöcke.

Coste behauptet, dass im Laufe jeder Intermenstrualperiode aus der Unmasse von Follikeln, die in beiden Eierstöcken zu finden sind, immer nur ein einziger energisch wächst und zur Reife gelangt. Eben durch das Wachsthum dieses Follikels wird die Menstruation, die, wie Coste sagt, in einem eigenartigen Eretismus der Gebärmutter besteht, bedingt. Während der Menses oder zu Ende der Blutung findet gewöhnlich die Dehiscenz des Follikels statt — eine spontane und periodische Erscheinung.

Was die menstrualen Veränderungen der Uterusschleimhaut betrifft, so bestehen sie — nach Coste — in einer durch den erwähnten Eretismus hervorgerufenen Schleimhautwucherung. Eine Deciduabildung, wie sie Pouchet beschreibt (vgl. oben), nimmt er nicht an; als Ausnahmefälle notirt er die Bildung und Hinausbeförderung „de sac membra-

---

[1] Pouchet, Théorie positive de l'ovulation spontanée et de la fécondation. Texte et Atlas. Paris 1847.

[2] Coste, Histoire générale et particulière du développement des corps organisés. Paris. Tome I. fasc. 1, 1847. fasc. 2, 1849.

neux en forme de bouteille, qui représente si exactement le moule de la cavité utérine, qu'il est impossible de se méprendre sur le lieu de son origine" (S. 218). Diese Membran ist augenscheinlich nichts anderes, als „une portion de la muqueuse exfoliée".[1]

Janzer[2] bereichert die Casuistik der kurz nach der Menstruation ausgeführten Untersuchungen der Genitalien mit einem Falle, in welchem am linken Ovarium ein junges, noch nicht ausgebildetes Corpus luteum und dicht daneben ein älteres, wahrscheinlich der vorletzten Menstruation entsprechendes gefunden wurden. Die Innenfläche des Uterus erschien als eine „sammtig-weiche, glänzende, glatte Membran mit einem Netz von kleinen Gefässen".

Kiwisch von Rotterau[3] definirt in seinen „Klinischen Vorträgen" die Menstruation als Aeusserung „einer eigenthümlichen Nervenverstimmung", welche „durch die Heranreifung des Eies hervorgerufen" wird und „sich durch eine periodisch wiederkehrende, in den Geschlechtsorganen eintretende Hyperämie" kundgiebt. — „Diese Hyperämie führt im Eierstocke . . . . . zur Berstung des Follikels, im Uterus und bisweilen auch in den Tuben zu freiem Blutergusse".

Mangel der Eierstöcke oder ihre Atrophie ziehen Amenorrhoea nach sich. Doch kann Ovulation auch ohne Blutfluss stattfinden, wie dieses das Auffinden von gelben Körpern bei Frauen, welche an voller Amenorrhoea litten, beweist. Kiwisch meint, dass in solchen Fällen die periodische Hyperämie zu schwach war, um eine Blutung zu erzeugen.

Weiter beschäftigt sich Kiwisch mit der Frage, ob ausserhalb der Menstruationsperiode die Graaf'schen Follikel zur Entleerung gelangen können. Er giebt zu, „dass es sich kaum in Zweifel ziehen lässt, dass jede Hyperämie, welche den Eierstock betrifft, wenn sie den nöthigen Intensitätsgrad erreicht, zu denselben Erscheinungen wie die menstruale Hyperämie führen kann." „Es haben", sagt Kiwisch wörtlich, „schon einzelne Leichenuntersuchungen gelehrt, dass pathologische Congestionen Follikelberstung zur Folge haben können, so wie es auch bisweilen der Kunst gelingt, durch geeignete Mittel Menstruationserscheinungen hervorzurufen. Jedenfalls ist aber anzunehmen, dass nur

[1] Die von Coste als Ausnahmefälle beschriebenen Erscheinungen der Entstehung einer „Membran" während der Menstruation gehören zweifelsohne zur als „Dysmenorrhoea membranacea" bezeichneten Form der Menstruationsstörungen.

[2] Janzer, Untersuchungen der inneren Genitalien eines kurz nach der Menstruation ermordeten Mädchens. Heidelberger Annalen. 1848. Bd. XIII.

[3] Kiwisch von Rotterau, Klinische Vorträge über specielle Pathologie und Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. II. Abtheilung. Prag 1852. 2. Auflage.

eine anhaltendere, der menstrualen Hyperämie ähnliche Blutanhäufung im Eierstocke die fragliche Erscheinung hervorrufen könne, welche im Allgemeinen höchst selten zu Stande kommen dürfte und, was hier namentlich zu erwähnen ist, durch die vorübergehende Geschlechtsaufregung während des Coitus am allerwenigsten hervorgerufen werden dürfte".

Die Narbenbildung an den Ovarien ist ein Zeichen stattgefundener Ovulationen und, meint Kiwisch, „schon an und für sich ein triftiger Beweis für das Wesen der Menstruation". Es ist ihm in einzelnen Fällen bei jung verstorbenen Mädchen gelungen, eine Uebereinstimmung der vorhandenen Narben mit der Zahl der stattgefundenen Menstruationen nachzuweisen.

In einer Arbeit vom Jahre 1853 beschreibt Bischoff[1] die Ergebnisse von 13 Sectionen weiblicher Leichen. In zehn Fällen war die Zeit der letzten Menses genau festgestellt. In drei Fällen aus diesen zehn fand der Tod während der Menses statt — bei der Section wurde in allen drei Fällen je ein geplatzter Follikel gefunden.

In einem Falle, in welchem der Tod zwei Tage nach beendeter Menstruation eintraf, wurde im rechten Eierstocke ein grosser, noch nicht geöffneter Follikel und in beiden Eierstöcken zahlreiche kleine Follikel entdeckt.

Im fünften Falle (Tod bald nach der Menstruation) war am linken Eierstocke ein deutliches Corpus luteum, am rechten ein eben geöffneter, mit frischem Blute gefüllter Follikel gefunden.

Im sechsten Falle (Tod sieben Tage nach beendigter Menstruation) ein frisches Corpus luteum im rechten Eierstocke.

Im siebenten (Tod zehn Tage nach der Menstruation) im rechten Eierstocke ein reifer, noch nicht geöffneter Follikel.

Im achten (Tod ebenfalls zehn Tage nach beendigter Menstruation) ein frisch geöffneter Follikel und ein frisches Corpus luteum.

Im neunten (Tod 18 Tage nach den Menses) im rechten Eierstocke ein frisches Corpus luteum.

Im zehnten (Tod 28 Tage nach den Menses) im rechten Eierstocke ein frisch geöffneter Follikel.

Die theoretischen Anschauungen Bischoff's bleiben hier dieselben, wie in seiner oben referirten früheren Arbeit.

Duncan[2] beschreibt ein Präparat aus der Sammlung von Coste,

---

[1] Bischoff, Beiträge zur Lehre von der Menstruation und Ovulation. Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. IV. Neue Folge. 1853. S. 155 ff.

[2] Duncan, The theory of Menstruation in early pregnancy, superfoetation

das einen Uterus mit 7—8 wöchentlichem Fötus darstellt. Die Uterusschleimhaut (Decidua vera) ist stark verdickt. Der innere Muttermund und das linke Orificium uterinum tubae sind offen (die rechte Tube ist bei der Präparirung verletzt worden, so dass die Verhältnisse hier unklar geworden sind). Das Embryo nimmt die ganze Höhle nicht ein.

Duncan vergleicht die Mucosa resp. Decidua vera s. graviditatis der ersten Schwangerschaftszeit mit der Mucosa menstruationis und kommt zum Schlusse, dass die Unterschiede zwischen denselben nur quantitativer Natur sind. Auf Grund einer genauen Untersuchung des erwähnten Präparates und auf Grund seiner vergleichenden Studien von graviden und menstruirenden Gebärmuttern sieht sich Duncan zu folgenden Schlüssen berechtigt: 1. In den ersten Schwangerschaftsmonaten sind die Menses anatomisch keine Unmöglichkeit. 2. Da die Gebärmutter wenigstens bis zur achten Woche offen ist, so kann ein Zusammentreffen von Ovum und Spermatozoën wenigstens bis zu derselben Zeit stattfinden, es kann also Superfötation eintreten.

Nach der regen Thätigkeit der 40er Jahre auf dem Gebiete der Menstruations- und Ovulationslehre, die hauptsächlich durch die bekannte Preisausschreibung der Pariser Academie der Wissenschaften hervorgerufen worden ist, trat wieder ein Stillstand ein, der erst durch die berühtme Arbeit Pflüger's im Jahre 1865 unterbrochen wurde.

Pflüger[1] hält es für endgültig bewiesen, dass die Ovarien die Menstruation bedingen, und zwar nur so lange, als in ihnen Eier reifen, und dass nach Exstirpation der Ovarien die Katamenien niemals mehr erscheinen. Obgleich, meint Pflüger, diese Thesen schon eine gewisse Einsicht über die Bedeutung und Ursache der Menstruation geben, können sie doch offenbar nicht ganz befriedigen. Dieses bewegt ihn, trotzdem das Beobachtungsmaterial nicht ausreichend zur endgültigen Lösung der Frage genannt werden kann, dieselbe wenigstens theoretisch zu erörtern in der Hoffnung, dass dadurch die Aufmerksamkeit auf neue Beziehungen gelenkt werden kann, Beziehungen, welche den Forschern, die über das nothwendige Material verfügen können, orientirende Gesichtspunkte für die Untersuchung abgeben werden.

Vor Allem, bemerkt Pflüger, dass die Katamenien im Allgemeinen nur bei denjenigen Thierarten erscheinen, bei welchen eine innige Verknüpfung des fötalen und mütterlichen Organismus stattfindet. „Die

---

and the site of insertion of the ovum. The Monthly Journal of the medical Society. London 1853. April.

[1] Pflüger, Ueber die Bedeutung und Ursache der Menstruation. Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium zu Bonn. Berlin 1865. S. 52—63.

vollkommenste Verwachsung findet sich bei dem Menschen", und dem-entsprechend treten bei demselben die Menses in ihrer deutlichsten und vollkommensten Form auf.

Pflüger meint, dass „die Schwellung, Granulation der Uterus-schleimhaut bei jeder Menstruation gar Nichts anderes zu bedeuten hat, als den Beginn der Bildung der Membrana decidua." — „Man ist zu dieser Einsicht nicht gelangt, weil man nicht bedachte, dass bei den Thieren normal jeder Brunst Schwängerung folgt, beim menschlichen Weibe aber der bürgerlichen Verhältnisse halber nicht." — „Man hat sich gleichsam gewöhnt, die Nichtbefruchtung des reifen menschlichen Eies und sein Zugrundegehen als eine berechtigte Erscheinung zu betrachten. Wenn wir aber im Sinne der Natur denken, müssen wir annehmen, dass die Eier, welche zur Reife gediehen, auch zur Entwickelung bestimmt sind, dass also der Uterus, während die Ovula die Ovarien zu verlassen sich anschicken, gleichsam das Bett bereitet, welches sie alsbald beherbergen soll."

Eine etwaige Bemerkung, dass bei der Extrauterinschwangerschaft eine Decidua graviditatis z. B. in der Bauchhöhle sich bilden kann und in der That sich bildet, wo ja kein „bereitetes Bett" existirt, beantwortet Pflüger im Voraus mit den Worten, dass „häufig genug selbst grosse Mängel in dem Organismus compensirt werden können."

Für Pflüger ist die Menstruation „der Inoculationsschnitt der Natur zur Aufimpfung des befruchteten Eies auf den mütterlichen Organismus", wie er sich bildlich ausdrückt.

Was die Beziehungen der Menstruation zur Lösung des Eies von dem Ovarium betrifft, so meint Pflüger, dass solche in der That existiren, doch sind sie keine nothwendigen: Menstruation ist auch ohne Ovulation möglich. Als Beweis dafür führt Pflüger die bekannte Thatsache an, dass bei reizbaren, sonst ganz gesunden Individuen plötzliche Veränderung der Lebensweise oder stärkere Gemüthsaffecte zu irgend einer Zeit den menstrualen Blutfluss hervorzurufen im Stande sind, obwohl es doch keinem Zweifel unterliegt, dass zu jeder Zeit ein reifer, zum Platzen geeigneter, mit einem reifen Ei versehener Follikel nicht vorhanden ist.

Pflüger hält die Ovulation, d. h. die Follikelberstung, für die Ursache der Menstruation nicht; „das harmonische, rhythmische Zusammenwirken symmetrischer sonst getrennter Organe weist auf eine Intervention des Nervensystems hin."

Er erinnert seine Leser an die Gesetze der reflectorischen Thätigkeit und sieht in ihnen „den Schlüssel zur Erklärung der rhythmischen Action der weiblichen Genitalien." Fortwährend wachsen in den Eier-

stöcken Follikel, die von derbem Parenchym umgeben sind; bei ihrer Volumzunahme üben die Follikel auf die im Parenchym verlaufenden Nervenfasern einen Druck aus, der für dieselben eine Reizung ist. „Sobald nun jene Reizung eine Zeit lang gedauert, d. h. wenn bei dem gegebenen Zustande der Erregbarkeit des menschlichen Rückenmarks die Summe der fortdauernden kleinen Reizungen einen gewissen Werth erreicht hat, erfolgt der reflectorische Ausschlag in Form einer gewaltigen Blutcongestion nach den Genitalien, während die Arterien anderer Körpertheile verengt scheinen."

„Mit Bezug auf den Charakter der menstrualen Congestion bleibt die Frage zu entscheiden, ob sie bedingt sei durch einen Reizzustand bestimmter spinaler Gefässhemmungsnerven . . . oder ob sie auf andere Weise direct oder indirect erzeugt werde."

Die andauernde Congestion bringt nun rasch einerseits die menstrualen Veränderungen des Uterus, andererseits das Reifen der grösseren Follikel im Eierstocke zu Stande. Es erfolgt die Blutung, welche entweder durch die Abstossung der Schleimhautoberfläche oder durch Muskelcontraction im Uterus eingeleitet wird. Während oder nach dem Blutfluss der Gebärmutter öffnet sich das Graaf'sche Bläschen, um das Ovulum durch ein ganz feines Loch ohne Blutung austreten zu lassen.

Die Blutung und die Eilösung sind also zwei durch dieselbe Ursache bedingte Phänomene, nämlich durch die menstruale Congestion. Die Periodicität der letzteren ist darin begründet, dass bei dem dynamischen Gleichgewichte, welches in allen Organen herrscht, die Stärke und Zahl der Reizungen, die von den Eierstöcken in das Centralnervensystem täglich zugeführt werden, constant sind, so dass die Summe von Reizungen bestimmter Stärke, die zur Erzeugung des reflectorischen Ausschlags erforderlich ist, immer im Laufe einer constanten Zahl von Tagen aufgehäuft wird.

Bei dieser Beleuchtung des Gegenstandes ist auch die Möglichkeit von Menstruation ohne Ovulation leicht zu erklären; sie findet dann statt, wenn zur Zeit der menstrualen Congestion kein Follikel im Eierstocke zur Reife gelangt ist.

Analoge Ansichten verfechtet auch Joulin.[1] Dieser Forscher theilt den Vorgang der Menstruation im weiten Sinne dieses Wortes in drei Gruppen von Processen: 1) in den Eierstöcken — Ovulatio spontanea; 2) im „erectilen Apparate" — Turgescenz der Gefässe; 3) im Uterus — Blutung und Abstossung des Epithels.

---

[1] Joulin, Traité complet d'accouchements. Paris 1867. p. 104 ff.

Zu 1. Die periodische (monatliche) spontane, von den geschlechtlichen Reizungen unabhängige Ovulation bezeichnet JOULIN als „un des faits les mieux établis de la physiologie de la femme“.

Zu 2. Das Ei, nachdem es zur vollen Reife gelangt ist, wirkt auf den Eierstock wie ein Fremdkörper; die dadurch hervorgerufene Reizung der Nerven wirkt auf reflectorischem Wege auf den Muskelapparat der inneren Genitalien. Die Muskelfasern contrahiren sich, die venösen Geflechte werden zusammengedrückt, während andererseits die „spongiösen“ Substanzen anschwellen — es kommt zur „Erection“ der Eierstöcke. Der GRAAF'sche Follikel füllt sich mit Blut oder mit einer blutigen Flüssigkeit („sérosité colorée“) und öffnet sich in einer Weise, die an das spontane Oeffnen von Abscessen erinnert.

Zu 3. Alle Ursachen, welche die Congestion der Eierstöcke erzeugen, wirken in verstärktem Masse auch auf die Gebärmutter, die „in einen Zustand vollständiger Erection“ kommt. Dann wird das Epithel abgestossen und die Wände der Capillaren, da sie dem Drucke des Blutes nicht widerstehen können, werden bald durchbrochen.

Die Begattung hat keinen Einfluss auf die Katamenien gesunder und regelmässig menstruirter Frauen.

Während der Schwangerschaft büsst der Eierstock, der bis jetzt dominirte, seine Bedeutung ein, seine Lebensenergie verfällt in Schlummer. Die Resorption des letzten gelben Körpers (Corpus luteum verum s. graviditatis) geht äusserst langsam vor sich und die Reifung der Follikel scheint völlig stationär zu sein, so langsam ist sie geworden. „La conséquence de cet état est la suppression des règles“.

Nach JOULIN sind die Katamenien bis zum dritten Schwangerschaftsmonate anatomisch möglich; ob sie noch eintreten oder aber nicht, dieses hängt davon ab, ob die Functionen der Eierstöcke völlig unterbrochen oder nur verlangsamt sind.

Nach dem fünften Schwangerschaftsmonate ist jede Blutung aus dem Uterus als eine pathologische Erscheinung zu betrachten.

Während der Lactationsperiode kehrt die functionelle Prävalenz zu den Eierstöcken nicht zurück, sondern geht auf die Milchdrüsen über, wodurch auch die Amenorrhoea der Lactationsperiode erklärt wird. Doch sind Ausnahmen von dieser Regel sehr zahlreich.

Die Menopause ist Folge der Einstellung der functionellen Thätigkeit seitens der Eierstöcke, ihrer Degeneration, welche auch degenerative Veränderungen in der Gebärmutter nach sich zieht.

Die gynäkologische Studie von E. KRIEGER[1] über die Menstruation

[1] EDUARD KRIEGER, Die Menstruation. Eine gynäkologische Studie. Berlin 1869.

ist ausschliesslich der klinischen Seite der Frage gewidmet und gründet sich der Hauptsache nach auf den statistischen Daten des Verfassers und des Dr. Mayer aus Berlin.

Der Verfasser bespricht nach einander die Fragen über das Alter beim ersten Auftreten der Menstruation, die Erscheinungen, welche diesen Eintritt begleiten, den Charakter der menstrualen Ausscheidungen, die Dauer der Menstrualfunction und das Aufhören derselben.

Es ist absolut unmöglich, in einem kurzen Referate den Leser selbst in allgemeinen Zügen mit dem reichen factischen Materiale, welches in diesem Werke zusammengestellt ist, bekannt zu machen, und wir wollen hier einfach auf das Original verweisen, desto mehr, da sein Inhalt für unser Specialthema — Aufklärung der Frage über die Natur der Menstruation und Ovulation — nur sehr wenig Aufschlüsse liefert. Das wenige Factische, welches von unserem Standpunkte in Krieger's Schrift von Wichtigkeit ist, wird im zweiten Theile unserer Arbeit entsprechende Verwerthung finden.

Horwitz[1] resumirt folgendermassen in einem Aufsatze: „Ueber die physiologische Rolle der Katamenien" seine Ansichten über die Menstruation:

„Wenn wir ein für allemal von den früheren Ansichten über Menstruation absehen, so wird ihre Natur auf Grund der positiven Daten, welche von der neueren Physiologie errungen worden sind, ganz klar und leicht fasslich. Die Katamenien sind einfach — eine periodische Reifung der Eier in den Eierstöcken. Da diese periodische Reifung der Eier ihre weitere Befruchtung zum einzigen Zwecke hat, so ist es klar, in welch' innigem Zusammenhange diese beiden Vorgänge stehen. — In den Augen des Gynäkologen sind die Katamenien die Vorbereitung zur Befruchtung, dann Schwangerschaft, Geburt u. s. w."

Den Abschnitt über die anatomischen Veränderungen in der Gebärmutter während der Menstruation, der Nichts wesentlich neues bringt, schliesst Horwitz mit folgendem Passus: „. . . mit einem Worte, es sind die menstrualen Veränderungen an der Gebärmutterschleimhaut denjenigen, welche in der ersten Schwangerschaftszeit auftreten, ähnlich."

Sigismund[2] tritt den dominirenden Hypothesen, wonach die Menstruation als Folge der Ovulation betrachtet ist, entgegen. Er will auch nicht die Menstrution als Zeichen des Zerfalls und der Abstossung der während der Intermenstrualperiode gewucherten oberflächlichen Schichten

---

[1] Horwitz, Klinische Notizen aus dem Gebiete der Gynäkologie. St. Petersburg 1871. S. 107 ff. (russisch).

[2] Sigismund, Ideen über das Wesen der Menstruation. Berliner klinische Wochenschrift. 1871. Nr. 52. S. 824—825.

der Gebärmutterschleimhaut gelten lassen. Diese Wucherung, welche den Anfang der Deciduaentwickelung bildet, ist ja eigentlich als *conditio sine qua non* der Weiterentwickelung des Eies nach erfolgter Befruchtung anzusehen; welchen Sinn und Zweck hätte nun der Anfang der Deciduabildung, wenn dieselbe nicht zu Ende gehen soll, sondern zu derjenigen Zeit, zu welcher eine Decidua nothwendig wird, regressive Metamorphosen erleidet? Darin sieht SIGISMUND „einen gewichtigen Grund gegen die Stichhaltigkeit der bestehenden Theorie über das Wesen der Menstruation". Womit kann sie aber ersetzt werden?

SIGISMUND weist vor Allem darauf hin, dass „der Uterus sich vor der Menstruation in dem zur Aufnahme und Weiterentwickelung des befruchteten Eichens geeignetsten, günstigsten Zustande befinden muss, denn vor der Menstruation hat er die Decidua gebildet". Von dieser Decidua wird auch das nichtbefruchtete Eichen aufgenommen. Tritt nun Befruchtung ein, so entwickelt sich die Decidua weiter; tritt keine Befruchtung ein, so verfällt sie der Auflösung, „die nicht mehr brauchbare Decidua wird ausgestossen".

Somit ist, nach SIGISMUND, „die Menstruation nicht ein Beweis, dass ein Eichen abgesondert wird, sondern, dass ein Eichen abgesondert war und dem Untergange mit seinen Adnexis verfällt"; sie ist ein „Abortus", ein nothwendiger Vorgang bei der Jungfrau, da die Hauptbedingung der Weiterentwickelung des Eichens, der männliche Same fehlt, aber bei Frauen, die den Coitus ausüben, erscheint sie als ein nicht in der Nothwendigkeit begründeter Vorgang.

Von diesem Standpunkte aus erklärt SIGISMUND leicht die Dysmenorrhoea membranacea (als einen „Abortus der Decidua in ganzen Stücken"), die Menstruation nach Castration („denn es liegt kein Grund vor, die periodische Bildung der Decidua auch unabhängig von Bildung der Eichen als in der Anlage des Uterus selbst begründeten Vorgang anzunehmen") und, endlich, auch die Schwängerung vor dem ersten Eintritt der Menses bei jungen Mädchen.

In einer Abhandlung über die Berechnung der Schwangerschaftsdauer äussert LÖWENHARDT[1] einige Ideen über Menstruation und Ovulation, die den SIGISMUND'schen sehr nahe stehen. Er nimmt eine der menstrualen entsprechende Periodicität der Ovulation an, meint aber, dass letztere 5—8 Tage vor der Blutung stattfinde. Weiter hält er für unzweifelhaft, dass der Ort der Befruchtung nicht die Gebärmutter, sondern die Tuben sind, und dass die Befruchtung immer unmittelbar

[1] LÖWENHARDT, Die Berechnung der Schwangerschaftsdauer. Archiv für Gynäkologie. 1872. Bd. III.

auf die Eilösung folgt. Sind in den Tuben keine Spermatozoen zur Zeit der Eilösung vorhanden, so geht das Ei zu Grunde und wird gleichzeitig mit der in der Gebärmutter sich entwickelnden Decidua herausgestossen, was mit uteriner Blutung verbunden ist. Ist Befruchtung eingetreten, so wird das Ei zur Frucht und die Decidua entwickelt sich weiter.

Diese Anschauungen zwingen LÖWENHARDT, eine Hülfshypothese einzuschalten, nämlich eine Vitalität von mindestens zwei Wochen für die Spermatozoen anzunehmen; ohne diese Hypothese könnten die Fälle von Schwängerung durch einmal, einige Tage nach dem Aufhören der Menstruation ausgeübten Coitus, von seinem Standpunkte aus, keine Erklärung finden.

Unbedingt steril ist nach LÖWENHARDT der Coitus während der Menstrualblutung.

THOLANDER[1] weist auf die Zweideutigkeit des Wortes „Menstruation" hin, worunter die einen das Gesammtbild der menstrualen Processe (Ovulation und Blutung), die anderen nur die Menstrualblutung verstehen, und schlägt die Bezeichnung „Emmenosis" für das Gesammtbild der Menstrualprocesse vor.

Die Emmenose besteht aus zwei Hauptfactoren, der „Ovulation" und der „Purgation".

Zu der Ovulation gehört die Lösung des reifen Eies aus seinem Behälter — „Eiberstung" nach THOLANDER's Terminologie —, seine Aufnahme in und seine Leitung durch die Tuben. Verfasser meint, dass normal keine Extravasation bei der „Eiberstung" stattfindet, dass sie wenigstens in der Hälfte aller Fälle, wie der Durchbruch der Zähne, mit welchem sie verglichen wird, geschieht, ohne dass die physiologische Congestion zu einer pathologischen steigt.

Das erweiterte äussere Ende der Tube wird Orificium tubae genannt; THOLANDER meint, dass es die Bestimmung hat, eine Zeit lang das Ei zu beherbergen.

Verfasser stellt danach die Frage auf, ob die Ovulation nur an einem Ovarium oder gleichzeitig an den beiden stattfindet, und er beantwortet sie mit der Hypothese, dass beinahe gleichzeitig ein Ei von jedem Ovarium gelöst wird.

Die Föcundation findet nach ihm in der Gebärmutterhöhle statt; unter dem Einflusse des Coitus sollen peristaltische Bewegungen in den

---

[1] THOLANDER, Kritisk belysining af naagra punktur i laran om menstruationen. Sv. läk, sällsk. uga Bandl. Ser. II. Vol. 4. p. 1. 1872; cit. nach Hirsch-Virchow's Jahresbericht. 1872. II. p. 628.

Tuben entstehen, und durch diese Bewegungen soll das Ei niedergeführt werden, um dem ejaculirten Samen zu begegnen.

Die „Purgation" ist gewissermassen eine selbständige Function, die ihren eigenen physiologischen Grund und Begrenzung hat. Ihr namentlicher Bestandtheil ist nicht das Menstrualblut, sondern die abgestossenen Elemente der Schleimhaut, die abgestorbenen Eier, eine reichliche seröse Flüssigkeit etc. Den menstrualen Fluss macht hauptsächlich eine wirkliche Reinigung der weiblichen Sexualorgane, die dadurch von einer Menge verbrauchter Elemente befreit werden, aus. Als einen Reinigungsprocess des Blutes oder des ganzen Organismus will Tholander diesen Fluss doch nicht ansehen.

Bei Gelegenheit der Beschreibung einer frühzeitigen menschlichen Frucht bespricht Reichert[1] die Frage der Menstruation, der Ovulation und des Verhältnisses beider zur Befruchtung; die Ergebnisse dieser Besprechung verwerthet Reichert bei der Beurtheilung des Alters der beschriebenen Frucht. „Als Ausgangspunkt für die zeitliche Bestimmung des Befruchtungsactes sind," sagt Reichert, „zunächst zwei mögliche Fälle in Betracht zu ziehen: das Eichen, welches befruchtet und später eingekapselt wird, ist entweder in der zuerst ausgebliebenen oder in der früher vorausgegangenen Menstruationsperiode aus dem Eierstocke ausgetreten."

Nimmt man Ersteres an, so muss man sich vorstellen, dass das Ei sofort nach Austritt befruchtet werde und die schon beginnende Menstruation dann ausfalle; natürlich setzt All' dieses die Anwesenheit von Samenkörperchen im Infundibulum voraus. In letzterem Falle hätte man anzunehmen, dass das Eichen zu irgend einer Zeit bis zur nächsten Menstruationsperiode befruchtet würde und dann die Blutung ausbleibe. Somit würden zum Ablauf der Fortpflanzung zwei Menstruationsperioden gehören: die eine liefere das Ei, die zweite besorge die Befruchtung und Einkapselung; bei der letzten wäre dann das Ei, bei der ersten die gebildete Decidua menstrualis überflüssig.

Reichert spricht sich zu Gunsten der ersten Hypothese aus, die nach ihm auf Grund klinischer Daten viel plausibler erscheint. Den endgültigen Entscheid können jedenfalls nur Sectionsergebnisse liefern.

Unter 23 Präparaten, die Reichert zu untersuchen Gelegenheit hatte, befanden sich vier, bei welchen der reife Graaf'sche Follikel noch nicht entleert war und gleichzeitig die Decidua menstrualis ganz

[1] Reichert, Beschreibung einer frühzeitigen menschlichen Frucht im bläschenförmigem Zustande nebst vergleichenden Untersuchungen über die bläschenförmigen Früchte der Säugethiere und des Menschen. Abhandlungen der königlichen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1873. p. 1 ff.

deutlich erkennbar sich vorfand; Blut war noch nicht ausgetreten. In 18 Präparaten war das Eichen schon ausgetreten und auch Bluterguss an der Decidua menstrualis erfolgt. Nur in einem einzigen Falle fehlte der Bluterguss, obgleich das Eichen den GRAAF'schen Follikel verlassen hatte.

Die allgemeinen Schlüsse REICHERT's lauten:

1. Die Bildung der Decidua menstrualis und die Ausstossung des reifen Eichens sind als zwei während der Menstruationsperiode neben einander verlaufende Processe zu betrachten.

2. Der Austritt des Eichens aus dem Follikel erfolgt erst im Fortgange der Menstruationsperiode und zwar — nach der Ausbildung der Decidua menstrualis zu urtheilen — wenigstens 24—48 Stunden nach dem eigentlichen Anfange der Menses, und

3. der Bluterguss stellt sich wahrscheinlich erst nach dem Austritt des Eichens ein, vorausgesetzt, dass kein Befruchtungsact vorliegt.

Was diese letzte Folgerung betrifft, so bemerkt REICHERT: „Ich habe sie nur aus einem einzigen von mir beobachteten Falle ableiten können, würde aber dennoch keinen Anstand genommen haben, ihn als völlig entscheidend .... zu betrachten, wenn ich mit genügender Sicherheit die Voraussetzung, dass kein Befruchtungsact vorliege, hätte feststellen können."

In einer seiner „Lumleian lectures on the convulsive diseases of women" bemerkt ROBERT BARNES[1], dass die Meinung, wonach die Menstruation Folge und Ausdruck stattgefundener Ovulation ist, ausser theoretischen Betrachtungen, nur auf den Ergebnissen von Sectionen während der Menses verstorbener Frauen fusst. Die Zahl der Sectionsergebnisse, die für eine solche Anschauung sprechen, ist äusserst gering, und die darauf basirten Folgerungen werden durch die Sectionsfälle vernichtet, bei welchen während der Menstruation keine reifen Follikel in den Eierstöcken zu finden waren.

Drei neue Beobachtungen letzterer Kategorie beschreibt BARNES nach ASHWELL; die eine dieser Beobachtungen war noch in dem Stücke interessant, dass die Eierstöcke der secirten Frau, obgleich dieselbe seit vielen Jahren regelmässig menstruirt war, vollständig glatt waren, keine Spur von Narben oder etwaigen anderen Beweisen einer ovulatorischen Thätigkeit aufwiesen.

ATLEE[2] beschreibt in seiner Diagnostik ovarieller Tumoren einige

[1] ROBERT BARNES, Lumleian lectures on the convulsive diseases of women. The British medical Journal. 1873. Vol. I. p. 453.

[2] ATLEE, General and differential diagnosis of ovarian tumors with special references to the operation of ovariotomy. Philadelphia 1873.

Fälle von Nichtverschwinden der Menstruation nach doppelseitiger Oophorektomie.

In einem Falle wurde die Operation bei einer 35-jährigen, VI-paren Frau wegen ovarieller Cysten vorgenommen — Menstruation sowohl vor wie nach der Operation regelmässig..

Im zweiten wurde die Operation aus gleichen Ursachen vorgenommen — Menstruation vor der Operation regelmässig; nach ihr statt der Menses periodischer Fluor albus mit Molimina.

Im dritten — es wurde Anfangs der eine Eierstock, sieben Jahre darauf der andere exstirpirt — blieb sowohl nach der ersten, wie nach der zweiten Operation die Menstruation regelmässig.

Im vierten endlich wurde der eine Eierstock von Dr. Clay in Manchester im Jahre 1846, der zweite von Atlee 1861 entfernt — die Menses blieben auch nach der zweiten Operation vollständig regelmässig.

Diese Fälle, sagt Atlee, sind von eminenter Wichtigkeit für die Theorie der Menstruation und ihrer physiologischen Bedeutung, da die betreffenden monatlichen Blutungen nach der Castration in keiner Weise als mit der „uterine epistaxis“ oder „metrostaxis“ von Spencer Wells, die so oft nach der Operation zu beobachten ist, identisch angesehen werden kann.

Benham[1] berichtet über das Auffinden eines corpus luteum graviditatis im linken Eierstocke einer 26-jährigen, vier Tage nach Beginn der Menses verstorbenen Frau. Im Uterus dieser Frau fand sich eine Art Decidua vor; über dem Os internum lag das unbefruchtete Eichen in Form eines kleinen ($^1/_{20}''$ im Durchmesser) Bläschens.

Gleichzeitig mit dem Befunde von frisch geplatzten oder schon einen gelben Körper enthaltenden Follikeln, sagen Kundrat und Engelmann[2], findet man die Schleimhaut des Uterus geschwellt, verdickt, stark gelockert, fast zerfliessend weich, mit blutigem Schleim bedeckt und an einzelnen Stellen fein injicirt.

Diesem makroskopischem Bilde entspricht folgendes mikroskopisches Bild: Rundzellenreichthum der Schleimhautstroma, Erweiterung der Drüsengänge, Erweiterung und starke Blutfüllung der Gefässe.

„Es lässt sich vermuthen,“ meinen die Verfasser, „dass die Uterusschleimhaut in langsamer Weise vor der Zeit der Periode anschwillt, zur Zeit der Periode den höchsten Grad der Schwellung erreicht und

---

[1] William Benham, Corpus luteum of pregnancy etc. The Edinburgh medic. Journal. 1873. August.

[2] Kundrat und Engelmann, Untersuchungen über die Uterusschleimhaut. Wiener medicinische Jahrbücher. 1873. S. 136 ff.

dann allmählich wieder abschwillt.“ Der Ruhezustand ist wohl kürzer, als er gewöhnlich angenommen wird, da selten eine „normale“ Schleimhaut zu finden ist.

Die zelligen Elemente der Schleimhaut sind zur Zeit der Blutung trübe, mit Fettkörnchen versehen, doch kommt es nicht zu Fettdegeneration in grossem Umfange.

Nach der Meinung der Verfasser sind die Veränderungen der Zellen nicht die Folge, sondern im Gegentheil eher die Ursache der Blutung. Zu Gunsten dieser Ansicht spricht einerseits der Umstand, dass Hyperämie in den Schleimhäuten gewöhnlich keine Blutung erzeugen kann, andererseits auch die Thatsachen, dass bei den Blutungen zu Ende der Gravidität die Gewebselemente auch verfettet sind und dass bei der menstrualen Blutung keine Extravasate in der Schleimhaut beobachtet werden, sondern die Blutung immer oberflächlich wie die Verfettung ist.

Was das Verhältniss der Menses zur Conception betrifft, so stellen es sich die Verfasser ebenso wie Löwenhardt (vgl. oben) vor; sie glauben nicht, dass die blutende Schleimhaut ein guter Boden für die Inoculation sein könne. Die Ovulation findet höchst wahrscheinlich vor Beginn der Blutung statt.

Beigel[1] führt aus der Literatur eine ganze Reihe von Castrationsfällen an, in welchen die Menses nach der Operation ebenso regelmässig waren wie vorher, und schliesst auf Grund dieses Materials, dass „die Menstruation unabhängig von der Ovulation vor sich gehen kann“.

Die Ovulation beginnt — nach Beigel — schon im Kindesalter; die in dieser Periode frei werdenden Eichen „sind bereits befruchtungsfähig“, wie es die Fälle von Conception im siebenten, achten, neunten Lebensjahre beweisen. Doch erzeugt in dieser Lebensperiode die Anwesenheit reifer Eier noch keine sexualen Impulse, da die Geschlechtsorgane gewöhnlich noch nicht entwickelt sind. Erst wenn diese zu voller Reife gelangen, dann erscheinen „von Zeit zu Zeit wiederkehrende geschlechtliche Impulse, wobei infolge von Ueberfüllung der Capillargefässe der Schleimhaut des Uterus und wahrscheinlich auch der Tuben ein Blutabgang aus diesen Theilen stattfindet“ — das ist die Menstruation. Die Rolle, welche die Eierstöcke dabei spielen, ist eine durchaus passive, obgleich keine unwichtige.

Unter dem Einflusse der menstrualen Hyperämie kommt es zu einer Turgescenz des ganzen Geschlechtsapparates, also auch der Eierstöcke, und dadurch wächst der flüssige Inhalt des Graaf’schen Fol-

[1] Beigel, Die Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Bd. I. Erlangen 1874. Specieller Theil. I. Die Menstruation. *A.* Physiologie der Menstruation. S. 298—323.

likels an, das Wachsthum und die Reifung des Eichens gehen schneller vor sich.

Eine gleiche Turgescenz der Geschlechtsorgane erzeugt der Coitus, mit dem einzigen Unterschiede, dass hier die Einwirkung nur eine kurze Dauer hat; dem entsprechend kann der Coitus die Reifung des Follikels beschleunigen, obgleich „nicht in so reichem Maasse“; „doch gleicht er durch die Häufigkeit aus, was die Menstruation durch die lange Dauer leistet.“ So kann die Follikelberstung während der Menses und während des Coitus zu Stande kommen, aber auch zu jeder anderen Zeit, da ja die Folgen des Coitus nicht momentan verschwinden. Auf diese Weise lässt sich — nach Beigel — die zu jeder Zeit vorhandene Empfängnissfähigkeit der Frau leicht erklären.

Es ist also einerseits die Menstruation von der Ovulation, andererseits die Conception von der Menstruation unabhängig.

Es könnte hier die Frage auftauchen, warum die uterine Blutung, wenn sie das Resultat der Einwirkung eines die Hyperämie der Beckenorgane erzeugenden Stimulus ist, nicht durch jeden Coitus, der ja auch ein derartiger Stimulus ist, erzeugt wird. Darauf antwortet Beigel, dass „dieser Stimulus nicht lange genug dauert und vielleicht dieselben Folgen wie der menstruale Impuls nach sich ziehen würde, wenn er, wie dieser, Tage lang anhielte.“

Slavjansky[1] untersuchte im histologischen Laboratorium des Collège de France eine Reihe von menschlichen Eierstöcken hauptsächlich zum Zwecke der Klarstellung der physiologischen regressiven Metamorphosen der Follikel auf verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen haben ausser ihrer speciellen Bedeutung auch eine allgemeine für die Lehre über Menstruation, so dass wir sie hier *in toto* wiedergeben wollen:

1. Die Graaf'schen Follikel entwickeln sich aus den Primordialfollikeln und von den ersten Lebensmonaten an bis zum Greisenalter erreichen sie gewisse Stufen der Reife.

2. Doch verfallen die meisten Follikel, ohne vollständige Reife zu erlangen und ohne ihren Inhalt (das Eichen) entleert zu haben, der Atresie, deren Zustandekommen eine fast vollständige Analogie mit der Bildung der gelben Körper aufweist.

3. Das Wachsthum und die Reifung („Maturation“) der Follikel sind nicht regelmässig, periodisch und es giebt keine „connexité entre eux et la menstruation“.

---

[1] Slavjansky, Recherches sur la regression des follicules de Graaf chez la femme. Archives de Physiologie normale et pathologique. 1874. p. 213—233.

4. Die Menstruation ist ein völlig selbständiges physiologisches Phänomen, es ist von der Entwickelung und Reifung der Follikel unabhängig.

5. Die Oeffnung der reifen Follikel steht immer mit einer Congestion der Beckenorgane, welche „par une cause quelconque" erzeugt ist, in Zusammenhang.

6. Unter dem Einflusse gewisser Krankheiten (acute fieberhafte Krankheiten, Intoxicationen u. s. w.) entsteht parenchymatöse Oophoritis, die mit Atresie vieler Follikel auf verschiedenen Entwickelungsstadien verbunden ist.

Was die Pflüger'sche Menstruationstheorie betrifft, so bemerkt Slavjansky, dass schon ihr Ausgangspunkt unannehmbar ist: bei völlig gesunden und regelmässig menstruirten Frauen findet man oft weniger mit unbewaffnetem Auge sichtbare Follikel als bei kleinen Mädchen, so dass unmöglich die Reizung der peripherischen Nervenendigungen durch wachsende Follikel die Menstruation verursache.

Am Schlusse seiner Abhandlung bemerkt noch Slavjansky, ohne jedoch die Sache näher zu präcisiren, dass „il existe plusieurs observations anatomiques, faites avec une grande exactitude, qui nous prouvent que la menstruation est sous une certaine dépendence de l'ovaire".

Gusserow[1] behauptet, dass die Lehre über die periodische Reifung von Eichen in den menschlichen Ovarien über alle Zweifel erhaben ist und dass zu jeder Menstruationszeit, d. h. bei jeder Ovulation, im Uterus eine Deciduabildung vor sich geht, unabhängig, wenigstens ohne nachweisbaren Zusammenhang, von der Ovulation. Wahrscheinlich tritt das Eichen aus dem Follikel erst nachdem die Decidua gebildet worden ist heraus; die Blutung selbst findet statt, wenn das losgelöste Ei nicht befruchtet ist.

Underhill[2] secirte die Leiche einer 38-jährigen, V-paren Frau, die am Ende ihrer Menses an Epilepsie starb.

Am linken Rande des rechten Eierstockes fand er ein ganz frisches, grosses corpus luteum; das linke Ovarium war von Bindegewebe vollständig um- und durchgewachsen.

Die Uterushöhle enthielt eine dunkle, der Innenfläche des Uterus angewachsene Masse. Die mikroskopische Untersuchung der Gebärmutter bewies, dass die oberflächlichen Mucosaschichten desquamirt waren.

---

[1] Gusserow, Ueber Menstruation und Dysmenorrhoea. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 81 (Gyn. Nr. 27). Leipzig 1875.

[2] Underhill, Note of the uterine mucous membrane of a woman, who died immediately after menstruation. The Edinburgh medical Journal. 1875. Aug.

WILLIAMS[1] untersuchte zwölf Gebärmutter, die er bei der Section von neun an acut-fieberhaften Krankheiten verstorbenen und von drei durch Unfall getödteten Frauen erhielt. Da das Material Gebärmutter aus allen Perioden der menstrualen und intermenstrualen Zeit enthielt, so erhielt WILLIAMS eine Serie, die — nach ihm — die Feststellung der normalen Verhältnisse und der menstrualen Abweichungen ermöglichte.

WILLIAMS hält die während der Menstrualwoche sich im Uterus abspielenden Vorgänge nicht für „a process complete in itself", sondern er sieht darin nur die letzten Phasen eines Cyclus, der mit dem Aufhören der letztverflossenen Menses beginnt, durch die Intermenstrualzeit hindurch sich zieht und mit der neuen Menstrualwoche endet.

Die während dieser ganzen Zeit stattfindenden Vorgänge beschreibt WILLIAMS folgendermassen: Während die fettige Degeneration, der Zerfall und die Desquamation der Schleimhaut des Uterus im „bleeding period" vor sich geht, beginnt die Muskelwand, die in dieser Weise unbedeckt bleiben würde, energisch zu proliferiren, „the muscular fibres producing the fusiform cells, the connective tissue — the round cells, and the groups of round cells in the nestes formed by the muscular bundles — the glandular epithelium".

Diese Regeneration beginnt vom Fundus, und eine Woche nach Aufhören der Menses ist die ganze Uterushöhle „covered with a thin mucous membrane and lined by columnar epithelium".

Am zehnten Tage der Intermenstrualperiode wird zuerst in der Nähe des Cervix uteri „an abrupt distinction between the mucous membrane and the muscular wall" bemerkt; in den nächsten Tagen schreitet sie vor und erreicht den Fundus zu der Zeit, da der Wiedereintritt der Menses erwartet wird. Zu derselben Zeit hat auch die regenerirte Schleimhaut „its highest degree of development" erreicht und ist bereit das befruchtete Eichen zu empfangen. Tritt jedoch keine Befruchtung ein, so folgt wieder fettige Degeneration und Desquamation der Schleimhaut; zu gleicher Zeit treten auch Uteruscontractionen ein, mittelst welcher Blut in die durch Degeneration der Wände geschwächten Gefässe eingetrieben wird; unter dem Drucke des Blutes brechen die Gefässwände durch und es findet die als Menstruation bezeichnete Blutung statt. Während der Blutung gehen die degenerativen Veränderungen in der Schleimhaut, die „cell by cell", „not in pieces", desquamirt wird, weiter vor sich. Auf diese Weise ist —

[1] WILLIAMS, The normal structure of the uterine mucosa and its periodical changes. The obstetrical Journal of Great-Britain and Ireland. 1875. February and March.

nach WILLIAMS — die Menstruation „neither a congestion, nor a species of erection, but a molecular desintegration of the mucous membrane of the uterus, followed by hemorrhage“.

Die Ansichten von A. KING [1] über Menstruation können in folgenden Thesen resumirt werden:

Die Menstruation ist das Resultat einer „interference with nature“. Sie ist in der Mehrzahl der Fälle von „unpleasant symptoms“ begleitet, die bei keinem physiologischen Processe zu beobachten sind.

Um Reinlichkeit, Bequemlichkeit u. s. w. während der Menses zu wahren, muss „an artificial appandage“ in Spiel gesetzt werden, welchen keine „natural emunctory function“ fordert.

Die Menstruation ist eine mit Gefässzerreissung verbundene Blutung, somit wieder kein physiologischer, normaler Process.

Obgleich die Menses nützlich, selbst unentbehrlich bei Unverheiratheten sind, um den Uterus von Congestionen zu befreien, nichtsdestoweniger sind sie keine normale Erscheinung, gleich z. B. der Epistaxis, die ja auch von Hyperämie (des Gehirns) befreit.

Die Menstruation existirt bei wilden Völkern, die naturgemäss leben, und wo die „reproductive functions“ durch die Civilisation nicht gehemmt werden, nicht. Die Geschichte giebt keine genauen Beweise dafür, dass im Alterthum („ancient times“) die Menstruation eine gewöhnliche Erscheinung war.

Es können die Weiber, welche „have borne large families“ ohne menstruirt zu sein, doch nicht als krank gelten. Im Gegentheil müssen sie eher als „following a more strictly natural course as regards reproduction, than their sterile and menstruating sisters“ angesehen werden.

Die Frau ist während der Menses viel mehr zu verschiedenen Congestionen und Entzündungen geneigt als zu jeder anderen Zeit, selbst mehr als in der Schwangerschaft. Keine „physiologische“ Function zieht „such a liability“ nach sich.

Die Befruchtung während der ovulatorischen Perioden, die dem Eintritt der Menstruation unmittelbar vorausgehen, sollte als Norm gelten. Die Nichtbeachtung dieser Regel führt zur „abnormity“ — zur Menstruation. Der Niederkunft soll die Lactation folgen, dann wieder Schwangerschaft u. s. w. Dieses würde — nach KING — nicht zu Vergrösserung der Zahl der Kinder in den Familien führen, da in den von ihm angenommenen Verhältnissen die ovulatorische Thätigkeit

---

[1] A. KING, A new Basis for uterine pathology. The American Journal of Obstetrics. 1875. August.

des Weibes früher erlöschen würde als es jetzt der Fall ist, und dieses würde den Zuwachs der Bevölkerung regeln.

Peters[1] spricht sich in seiner Arbeit über Amenorrhoea zu Gunsten der totalen Epitheldesquamation (nicht Schleimhautdesquamation) während der Menstrualperiode aus, die nach ihm mit der Ovulation „exactly coincident" ist. Eine Menstruation ohne Ovulation ist nach ihm doch möglich. Im Allgemeinen, meint er, ist zur Erzeugung der menstrualen Blutung Ovulation oder „at least epithelial growth of the ovisacs", oder „healthy growth and decay of epithelium in the uterus", oder endlich „at least congestion of the ovaries and the uterus" nothwendig.

Williams[2], dessen Ansichten über die menstrualen Veränderungen der Uterusschleimhaut wir schon oben referirt haben, bringt in einer weiteren Arbeit die Ergebnisse seiner Untersuchung von 16 Eierstockspaaren, wobei das Verhältniss der Zeit des Todes der betreffenden Frauen zu ihrer letzten Menstruationsperiode genau bekannt war. In 12 Fällen fand die Follikelberstung vor Beginn der Blutung statt, und diesen Sachverhalt betrachtet Williams als Norm. Ausnahmen dagegen sind die anderen Fälle, wo (zweimal) die Menstruationsperiode ohne Ovulation vorüberging, und (einmal) bei Beginn der Menses kein reifer Follikel in den Eierstöcken vorhanden war. Der 16. Fall war zweifelhaft, es konnte nicht genau festgestellt werden, ob die Follikelberstung vor oder nach Beginn der Blutung stattgefunden hatte.

Simpson[3] sieht die Ursache der menstrualen uterinen Schleimhautveränderungen in einer von den Eierstöcken ausgehenden und bis zur Berstung des Graaf'schen Follikels immer steigenden Hyperämie. Erfolgt gleich nach dem Austritte des Eichens Befruchtung, so wird die Decidua menstrualis zur Decidua vera; findet keine Befruchtung statt, so gehen die von der Hyperämie eingeleiteten menstrualen Veränderungen weiter vor sich, es kommt zu Epitheldesquamation und Blutung, worauf wieder rasche Regeneration folgt: „There has been a birth of an unimpregnated ovum."

Simpson theilt die Meinung, dass die Ovulation der Blutung immer vorausgeht; andererseits behauptet er aber, dass der Coitus während der letzten prämenstrualen Woche in keinem Falle befruchtend sein kann, da die Schleimhaut des Uterus zu dieser Zeit „is so swollen as to block

[1] Peters, The Pathology and Treatment of Amenorrhoea. The Virginia Medical Monthly. 1875. November.

[2] Williams, On the relation of the discharge of ova to the time of Menstruation. Proceedings of the Royal Society. London 1875. No. 162.

[3] Simpson, Address to the obstetrical Society of Dublin, 8. December 1875. The Obstetrical Journal of Great Britain and Ireland. 1876. January.

up the uterine canal and prevent the upward migration of the spermatozoa". Wie ist dann eine prämenstruale Befruchtung möglich? SIMPSON meint, dass während der zwei ersten postmenstrualen Wochen die Uterushöhle am leichtesten durchgängig ist („easily permeable"); findet nun Coitus statt, dann wandern die Spermatozoen bis zum Orificium externum tubae und erwarten den Austritt des Eichens, welches „at the moment of its escape" befruchtet wird.

Wie ersichtlich, ist die SIMPSON'sche Theorie mit der SIGISMUND-LÖWENHARDT'schen fast vollständig identisch.

Ganz anders lauten die Ergebnisse von JACKSON[1]. Dieser Forscher kommt auf Grund eigener Erfahrungen und eingehender litterarischer Studien zum Schlüsse, dass:

1. Menstruation und Ovulation unabhängig von einander vor sich gehen können.

2. Die Ovulation ist eine unregelmässige, aber continuirliche Function der Eierstöcke; dagegen die Menstruation — eine periodische Function des Uterus.

3. Die Eichen reifen und werden frei während des ganzen Lebens der Frau von Kindheit an bis zum Greisenalter („old age"), vor Erreichen der sogenannten Pubertät, während der Geschlechtsreife und nach der Menopause — folglich kann die Menstruation nicht durch die Ovulation verursacht werden.

4. Die Menstruation ist Folge gewisser Bedingungen „established by the structurally completed uterus" und hängt von der Ovulation „only for its origination" ab.

5. Die Schleimhaut des Uteruskörpers ist das einzige Organ, welches „essentially concerned in the menstrual act" ist; die anderen Uterustheile, die Eierstöcke, die Tuben u. s. w. steigern nur ihre functionelle Thätigkeit unter dem Einflusse der menstrualen Beckencongestion.

6. Die menstruale Congestion der Eierstöcke ist ein mächtiges Agens, welches die Reifung und den Austritt der Eichen bedeutend beschleunigen kann; darum fallen auch Menstruation und Ovulation oft zusammen.

7. Nimmt man eine Abhängigkeit der Menstruation von der Ovulation an, so kann man keine Erklärung finden für die zu jeder Zeit der intermenstrualen Periode mögliche Schwängerung, für das Nichtverschwinden der Menses nach vollständiger Castration etc.

8. Alle bekannten Thatsachen sprechen dafür, dass, nachdem die

---

[1] JACKSON, The ovulation theory of menstruation: will it stand? The American Journal of Obstetrics. 1876. Vol. 9. October.

menstruale Thätigkeit schon einmal in Gang gesetzt ist, sie von der Ovulation völlig unabhängig ist, und viele Thatsachen sprechen direct gegen die Möglichkeit „of a necessary ovulary maturity and rupture at each menstrual period".

Aus der eigenen Casuistik führt JACKSON zwei Fälle von Menstruation ohne Ovulation an:

I. Zufällige Morphiumvergiftung einer 28-jährigen, ledigen Frau vier Tage nach Aufhören der Menses, die immer regelmässig waren. Die Ovarien völlig normal. In jedem einige ziemlich grosse Follikel und im linken ein vier- bis fünfwöchentliches Corpus luteum.

II. 15-jähriges Mädchen, Tod zwölf Tage nach Aufhören der Menses. Menses zuerst eingetreten zehn Monate vor dem Tode. In den Eierstöcken keine Spur von gelben Körpern, kein frisch geöffneter Follikel. Im linken Eierstocke ist ein Follikel grösser als die anderen („$^1/_4$ of an inch") und liegt $^1/_{16}$ „of an inch" tief unter der Ovarialoberfläche.

GOODMAN[1] hatte Gelegenheit, in 27 Fällen die Wirkung der Castration auf die Menses zu beobachten. In zehn Fällen sah er die Menses nach wie vor regelmässig erscheinen; in einem Falle ist der monatliche Blutfluss stärker geworden, in einem weiteren — schwächer, in zweien — unregelmässig; in allen anderen Fällen verschwanden die Menses früher oder später nach der Castration.

GOODMAN hält es für ungenügend, das Nichtverschwinden der Menses nach Castration mit den Worten „force of habit" zu erklären, wie es Viele thun. Auch ist dieses Verfahren unwissenschaftlich. Spricht man von der Macht der Gewohnheit, die eine Erscheinung im Organismus nach Entfernung der unmittelbaren Ursache hervorruft, so hat man es gewöhnlich mit einer gut erkannten und thatsächlich entfernten „Ursache" zu thun. Im betreffenden Falle werden die Functionen der Eierstöcke als Ursache der Menstruation nur hypothetisch angenommen. Viel wahrscheinlicher ist daher die Annahme, dass die Menses, welche nach Entfernung der Eierstöcke auftreten können, gar nicht von der ovulatorischen Thätigkeit dieser Organe abhängig sind.

Obgleich GOODMAN auf dem Standpunkte dieser letzten Annahme steht, negirt er doch den Einfluss der Eierstöcke auf die Menses nicht vollständig.

Beim ersten Eintritt der Menses spielen — nach ihm — die Eierstöcke eine gewisse Rolle; doch, sind die Menses einmal im Gange, dann haben die Eierstöcke keinen Einfluss mehr, und ihre Entfernung braucht nicht nothwendigerweise das Aufhören der Menses nach sich zu ziehen.

[1] GOODMAN, Richmond and Louisville Medical Journal, 1875; cit. nach einem Referate in „The American Journal of Obstetrics", 1876 (Ref. Mundé).

Die Quelle der functionellen Processe, die den monatlichen Cyclus bilden, kann Nichts anderes sein, als das gangliöse Nervensystem, sagt Goodman, und „the law of monthly periodicity, dominating the menstrual function, is an inherent power in the animal economy, simply stimulated into activity by the ovular erethism".

In der sechsten Auflage von Funke's Lehrbuch der Physiologie äussert Gruenhagen[1] folgende Ansichten über die uns hier interessirenden Fragen.

Die Eilösung ist spontan in dem Sinne, dass sie ohne Beihülfe der Männchen (Begattung) erfolgt; sie ist auch periodisch, ebenso wie ihr Analogon — die Brunst. Jede Eilösung (die je 28 Tage erfolgt) wird von einer Blutung der Uterinschleimhaut begleitet, deren erste Ursache Blutüberfüllung der Capillaren, durch welche wahrscheinlich Zerreissung der letzteren herbeigeführt wird, ist; möglicherweise findet doch nur Durchsickern (Diapedese) der Blutkörperchen ohne Gefässzerreissung statt. Die dazu führende Congestion kommt wohl durch Reizung gefässdilatirender (Rückenmarks-) Nerven zu Stande (Pflüger).

Die Uterusdrüsen, die im normalen Uterus schwach entwickelt sind, werden bei der Menstruation bedeutend grösser, secerniren viel Schleim, welcher sich mit dem Menstrualblute mischt. Das Schleimhautepithel wird wohl vollständig abgestossen.

Die nächste Ursache der Follikelberstung scheint eine mit der menstrualen Congestion zusammenfallende und mit ihr auf gleiche Bedingungen zurückzuführende Congestion der Ovarien zu sein. „Fraglich ist nur, in welchem Zusammenhange die Gewebswucherung der Uterusschleimhaut zur Ovulation steht, und ob die menstruale Blutung beim Menschen dieser vorausgeht oder nachfolgt." Die Pflüger'sche Hypothese scheint Gruenhagen die plausibelste zu sein.

De Sinéty[2] beschreibt folgende zwei interessante Sectionen:

I. Hysterisches Mädchen, gestorben im 20. Lebensjahre; vom 13. Jahre an war sie, jedoch unregelmässig, menstruirt. Zum letzten Male hatte sie ihre Menses zwei Monate vor dem Tode. Uterus wie im Zustande der Menses, mit zahlreichen blutüberfüllten Gefässen, gefunden; Uterusdrüsen hypertrophisch und fast überall ihres Cylinderepithels beraubt. In den Drüsen kleine embryonale Zellen; ebenso das Zwischengewebe mit diesen Zellen infiltrirt. Innenschicht der Mucosa in Fettmetamorphose begriffen.

---

[1] Gruenhagen, Funke's Lehrbuch der Physiologie. Sechste Auflage. Leipzig 1876. §§ 167—171.

[2] De Sinéty, Sur l'indépendence relative qui peut exister entre l'ovulation et la menstruation. — Gazette médicale de Paris. 1876. No. 52. p. 623.

Beide Ovarien enthielten nur Primordialfollikel mit Ei, einige atrophische Follikel, aber keine Corpora lutea.

II. An Lungenphthise gestorbene Frau; letzte sechs Monate nicht menstruirt — in einem Ovarium ein völlig reifer, springfertiger Follikel.

Ausserdem beschreibt de Sinéty noch einen Fall von zweifellos vollständiger Castration (operirt von Terrier), in welchem die Menses nach der Operation zwar nicht regelmässig, jedoch mit allen charakteristischen Symptomen eintraten.

Depaul und Gueniot[1] betrachten die Menses als „traduction extérieure du travail ovarien". Doch ist diese Subordination der Menstruation — nach ihnen — nicht absolut, wie dieses genau beobachtete, obgleich nicht zahlreiche Thatsachen beweisen.

Als Norm muss die Periodicität der spontanen Ovulation und die Abhängigkeit der Menstruation von der Eilösung angenommen werden.

Zu Gunsten dieser Anschauungen führen die Verfasser die gewöhnlichen Argumente ins Feld: einige Sectionsergebnisse, die Folgen der Castration etc. Ausserdem behaupten sie noch, dass vor dem ersten Eintritt der Menses und nach der Menopause in den Eierstöcken keine „vesicule notablement développée" zu finden ist.

Die erste Ovulation soll mit der „Pubertät" zusammenfallen und die Atrophie der Follikel — mit der Menopause. Jede Ursache, die die Reifung oder Berstung der Follikel unmöglich macht, schliesst auch die Menses aus. Nur als Ausnahmsfälle sind die Menses nach Castration oder im Allgemeinen ohne Ovulation und die Ovulation ohne Menses zu betrachten.

Letzteres kann „par une constitution imparfaite de la muqueuse utérine, qui ne repond pas physiologiquement à l'incitation, partie des ovaires" erklärt werden.

Im Abschnitt über die Beziehungen der Menses zur Conception stellen die Verfasser als Norm die Conception „dans la période emménique, dans les quelques jours avant et après le flux" auf. Die Conception zu einer anderen Zeit ist eine Ausnahme, ebenso wie die Eilösung ausserhalb der „période emménique". Erklären kann man diese Ausnahmen dadurch, dass „selon toute apparence la déhiscence des follicules peut se précipiter sous l'influence des rapprochements sexuels".

Während der Schwangerschaft ist Ovulation und Menstruation gewöhnlich unterbrochen. Doch treten die Menses manchmal auch bei Schwangeren ein und zwar unter dem Einflusse der Gewohnheit, „quand

[1] Depaul et Gueniot, Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales. Direction de Dechambre. 1877. Tome 6. Deuxième série. pp. 678—738.

pas toute la surface (de la muqueuse utérine) est prise". Auch ist Ovulation während der Schwangerschaft keine absolute Unmöglichkeit.

Die „erste Ursache" der Ovulation und Menstruation zu ergründen ist nicht möglich; man kann hier nur die Einwirkung des Nervensystems annehmen.

Die Ursache des monatlichen Blutflusses liegt in den Eierstöcken; ihr Zweck ist: „décharger le système vasculaire d'une certaine quantité de saug, qui serait la cause de pléthore et de troubles congéstifs".

Leopold[1] beschreibt die Ergebnisse der Untersuchung der inneren Genitalien von sechs Frauen, die in verschiedenen Zeiten der menstrualen und postmenstrualen Periode gestorben waren, fügt einige analoge genau untersuchte Fälle aus der Litteratur hinzu und sucht auf Grund dieses Materials die Frage über die menstrualen Veränderungen im Uterus zu lösen.

Wir wollen hier vorerst die Ergebnisse der Untersuchung der Ovarien in Leopold's Fällen wiedergeben.

Fall 1. — 19 jähriges Mädchen; Tod durch Unfall am ersten Tage der Menstruation. Virgo. In den Eierstöcken ausser Follikeln in verschiedenen Entwickelungsstadien und verschieden alten Narben — ein frisch geöffneter und ein springfertiger Follikel.

Fall 2. — 20 jähriges Mädchen; Tod durch Unfall drei Tage nach Beginn der Menses: ein frisches Corpus luteum.

Fall 3. — 28 jähriges Mädchen; an Nephritis gestorben. Tod neun Tage nach Beginn der Menses (vier Tage nach Ende derselben): im rechten Eierstocke ein haselnussgrosses Corpus luteum.

Fall 4. — 38 jährige Frau; acht Wochen nach der Heirath, zehn Tage nach Beginn, vier Tage nach Ende der Menses an acuter Meningitis gestorben: im linken Ovarium haselnussgrosses Corpus luteum.

Fall 5. — 34 jährige kyphoskoliotische Frau; 21 Tage nach Beginn der letzten Menses, III-para; Tod durch Apoplexie: im linken Ovarium ein circa drei und ein circa sieben Wochen altes Corpus luteum; im rechten — gewissermassen sprungfertiger Follikel.

Fall 6. — 23 jähriges Mädchen; Tod 26 Tage nach Beginn der letzten Menses: im rechten Eierstocke ein erbsengrosses Corpus luteum und ein frisch geöffneter Follikel.

---

[1] Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut während Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett. Theil I. Die Uterusschleimhaut und die Menstruation. Archiv für Gynäkologie. Bd. XI. 1877. p. 111 ff.

Wir gehen jetzt zu den Veränderungen in der Uterusschleimhaut über.

Leopold's Untersuchungen ergaben, dass die Dicke der Mucosa zur Zeit der Menses bis zu 6—7 mm anwächst, um dann während der Blutung wieder zur Dicke von 2—3 mm zurückzukehren.

Bei dieser Verdickung wird die Mucosaoberfläche wellenartig gefaltet, was sich durch Ungleichmässigkeit des Wachsthums in Länge und Dicke erklärt; die Uteruswände nähern sich gleichzeitig immer mehr aneinander.

Die Zellen der Interglandularsubstanz vermehren sich bei der Mucosaverdickung, doch entspricht diese Vermehrung dem Grade der Anschwellung nicht; ausser Vermehrung der Zellen findet Anschwellen derselben statt — das Gewebe wird „wie ödematös".

Die Drüsen verlängern und erweitern sich, die Gefässe überschreiten bis zur Zeit der Blutung die Grenze der normalen Blutanfüllung nicht.

An der Oberfläche der Schleimhaut bemerkt man während der Blutung fettige Degeneration der Zellen, was, wie sich Leopold ausdrückt, „ebenso begreiflich ist, als wie wir bei den sich abstossenden Drüsenzellen der Mamma, auf einer heilenden Wunde u. s. w. fettig entartete und zerfallende Zellen finden".

So lange es aber nicht bewiesen ist, dass diese fettige Entartung vor Beginn der Blutung stattfindet, kann sie nicht als Ursache der letzteren betrachtet werden. Während der Blutung schwillt die Mucosa durch Ausbluten ab; ist die Blutung vollendet, dann beginnt die Regeneration.

Ueber die Ursachen der Menstruation und ihr Verhältniss zur Ovulation, kann, meint Leopold, zur Zeit noch Nichts positiv behauptet werden; „nur von ferneren Beobachtungen können neue Aufschlüsse erwartet werden".

Slavjansky[1] hatte Gelegenheit, die Eierstöcke einer Frau zu untersuchen, welche im dritten Monate einer extrauterinen, tubaren Schwangerschaft an innerer Blutung wegen Ruptur der Tube zu Grunde gegangen war. Im linken Ovarium dieser Frau fand Slavjansky ein Gebilde, das er für ein ausgebildetes Graaf'sches Bläschen hält, und einen gelben Körper, welcher augenscheinlich dem befruchteten Eie entsprach; im rechten Ovarium fand sich ein frischer gelber Körper, der also aus einem während der Schwangerschaft geplatzten Follikel

[1] Slavjansky, Zur Frage über das Wachsthum und die Reifung der Graaf'schen Follikel während der Schwangerschaft. Medicinische Uebersicht. 1877. Nr. 31—33, russisch.

entstanden war. Ausserdem waren in den Eierstöcken viele Follikel in verschiedenen Stadien der Entwickelung und der regressiven Metamorphose (Atresie) vorhanden.

Auf Grund dieses Befundes glaubt SLAVJANSKY behaupten zu dürfen, dass auch während der Schwangerschaft Follikel sich entwickeln, zur Reife gelangen, sich öffnen und sich in gelbe Körper verwandeln können.

KISCH[1] kommt auf Grund seiner Untersuchungen zum Schlusse, dass zu der Zeit, da die sexuellen Functionen des Weibes erlöschen, sowohl die Granulosazellen, wie auch die Eizellen in den Follikeln einer fettigen Umwandlung unterliegen. Gleichzeitig mit diesen regressiven Processen und mit den Jahren stets wachsend, geht eine Neubildung, Wucherung des bindegewebigen Stromas der Eierstöcke auf Kosten der Follikulärschicht vor sich. Die Zahl der Schichten, aus welchen die Albuginea besteht, wächst, und die Albuginea selbst wird derber und härter.

Diese colossale Wucherung der Albuginea wird ein Hinderniss bei der Follikelöffnung, und darin findet KISCH die Ursache der Unregelmässigkeit und Schmerzhaftigkeit der Menstruation bei älteren Frauen. Die Resistenz der Albuginea verspätet die Ovulation, also auch die Menstruation, so dass dieselben in den Wechseljahren nur noch jede sechs, acht Wochen erscheinen. Zuletzt schwinden sie beide, wenn alle Follikel der fettigen Degeneration anheimgefallen sind.

Zu Gunsten dieser Erklärung der Verspätungen im Eintritte der Menses in den Wechseljahren führt KISCH folgende klinische Beobachtungen an: Bei Frauen, die an Anomalien der Menstruation und an Dysmenorrhoea leiden, findet man die Albuginea verdickt.

HEGAR[2] beweist in seiner Arbeit „über die Bedeutung der weiblichen Keimdrüse für den Organismus“, dass die Tuben, der Uterus und bis zu einem gewissen Grade auch die Vagina in ihrer Entwickelung fast stets ein bestimmtes Verhältniss zur Entwickelung der Ovarien zeigen, während das Gegentheil nicht zu bemerken ist, so dass man bei vollem congenitalem Mangel der Gebärmutter regelmässig entwickelte und thätige Eierstöcke finden kann. Die Abwesenheit oder der rudimentäre Zustand der Ovarien, die einen gleichen Zustand (bez. Abwesenheit) der Tuben und der Gebärmutter nach sich ziehen, haben selbstverständlich Amenorrhoea zur Folge.

---

[1] KISCH, Die Veränderungen des GRAAF'schen Follikels nach dem Aufhören der Sexualthätigkeit. Archiv für Gynäkologie. Bd. XII. 1877. p. 416 ff.

[2] HEGAR, Die Castration der Frauen. Erster Abschnitt. Die Bedeutung der weiblichen Geschlechtsdrüse für den Organismus. Leipzig 1878. p. 1—81.

Was für Folgen die Eierstocksexstirpation bei kleinen Kindern veranlassen würde, ist bis jetzt unbekannt. Die Amenorrhoea der Schwangeren erklärt sich durch temporäre Unterbrechung der Eierstocksfunctionen; Gleiches gilt für die Amenorrhoea der Säugenden.

Im Climacterium geht die Atrophie der Eierstöcke der Atrophie des Uterus und der Menopause voraus. Degenerative Processe, die zur Cessation der Eierstocksfunctionen führen, ziehen auch die Cessation der Menstruation nach sich.

Doppelseitige Oophorektomie zieht ebenfalls Cessation der Menses nach sich. Ausnahmen von dieser Regel finden nur dann statt, wenn die Castration aus irgend welcher Ursache nicht vollständig war; ausserdem muss man nie ausser Acht lassen, dass die Angaben der Kranken oft falsch sind, und endlich, dass manchmal auch pathologische Blutungen irrthümlicherweise als Menstruation gedeutet werden.

Braun[1] kommt auf Grund eigener Erfahrung und litterarischer Studien zum Schlusse, dass es keine unmittelbare Abhängigkeit der Menstruation von der Ovulation gebe; eine Abhängigkeit existirt wohl, sie ist aber eine mittelbare. Braun stellt sich dieselbe ebenso wie Pflüger vor. Die Ovulation und die Befruchtung können nach ihm zu jeder Zeit der menstrualen Congestion stattfinden.

„Von der Zeit ihrer Entstehung,“ sagt Wyder,[2] „bis zur Zeit der Geschlechtsreife bietet die Mucosa uteri keine Besonderheiten, hat wesentlich nur die Function der Schleimabsonderung, führt auch deshalb mit Recht den Namen einer Schleimhaut. Dann aber geht sie eine Reihe von Veränderungen ein, die, an anderen Geweben beobachtet, entschieden als pathologische zu bezeichnen wären.“

„Die Menstruation besteht wesentlich aus Wucherungszuständen, Blutextravasation und Desquamation der oberflächlichen Partien, worauf dann *restitutio ad integrum* folgt.“

Aus dem ersten Theile der Arbeit Wyder's, die der Beschreibung des kindlichen Uterus gewidmet ist, wollen wir hier nur hervorheben, dass nach seinen Untersuchungen das Epithel im Kindesalter nicht flimmert; die Flimmerhaare erscheinen erst mit der Geschlechtsreife.

Der zweite Theil ist den menstrualen Uterusveränderungen gewidmet. Wyder hat zwei menstruirende Uteri untersucht. Der eine gehörte einem vier Tage nach Beginn der letzten Menses durch Unfall getödteten Mädchen (Virgo), deren rechtes Ovarium ein älteres Corpus

[1] Braun, Zur Physiologie der Menstruation. Wiener medicinische Presse. 1878. Nr. 23, 26, 28.

[2] Wyder, Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der menschlichen Uterusschleimhaut. Archiv für Gynäkologie. 1878. Bd. XIII. p. 1 ff.

luteum mit narbiger Einziehung und fettiger Infiltration der Ränder und ausserdem noch eine zweite narbige Stelle darbot (Section von v. RECKLINGHAUSEN ausgeführt). Der zweite Fall betraf eine acht Tage nach Beginn der letzten Menses in Folge von ausgedehnten Verbrennungen verstorbene Frau; in einem Ovarium fand sich ein frisch geplatzter Follikel, ganz von geronnenem Blut erfüllt (Section von FRIEDLÄNDER).

Die makro- und mikroskopische Untersuchung der beiden Gebärmutter ergab Folgendes:

1. Während der Menstrualblutung erfährt die Mucosa uteri eine ziemlich beträchtliche Verminderung ihrer Dickendimensionen (durch Desquamation der oberflächlichen Schichten);

2. die zurückbleibenden Mucosaschichten zeigen weder in ihren tiefen, noch in ihren blossliegenden Lagen eine fettige Metamorphose;

3. die menstruale Destruction der Mucosa bezieht sich nur auf den Fundus und das Corpus: die Cervix ist vollkommen intact.

Ein Vergleich der eigenen Ergebnisse mit denen seiner Vorgänger führt WYDER zur Ansicht, dass 1. die Ursache der menstrualen Blutung nicht in primärer fettiger Degeneration des Mucosagewebes zu suchen ist, sondern sehr wahrscheinlich durch eigenthümliche Gefässverhältnisse innerhalb letzterer bedingt ist (LEOPOLD), und dass 2. während des Menstruationsprocesses die oberflächlichsten Partien der Uterusschleimhaut abgestossen werden, die tieferen dagegen intact bleiben.

Die weiteren Abschnitte der Arbeit WYDER's sind der pathologischen Anatomie des entzündeten Uterus und der sog. Dysmenorrhoea membranacea gewidmet.

HORWITZ[1] stellt in seinem „Handbuche der Krankheiten der weiblichen Sexualorgane" nach einer kurzen historisch-bibliographischen Einleitung den Stand der Lehren über die menstrualen Uterusveränderungen und über das Verhältniss der Menstruation zur Ovulation dar und schliesst diesen Abschnitt mit folgendem Passus: „Sei dem, wie ihm wolle, uns scheint es, dass die Lehre von PFLÜGER so einfach ist und so vollständig mit den bis jetzt bekannten anatomischen Thatsachen übereinstimmt, dass sie in der That die Concurrenz mit anderen Lehren, z. B. der BEIGEL'schen, nicht zu fürchten hat." Weiter geht HORWITZ zur klinischen Seite der Frage über, bespricht auf Grund eigener Statistik und litterarischer Daten die Frage über den ersten Eintritt der Menstruation, über die Begleiterscheinungen der Menstrua-

[1] HORWITZ, Handbuch der Pathologie und Therapie der weiblichen Sexualsphäre. Zweiter Theil, zweites Heft. St. Petersburg 1878. Capitel XXV. p. 915—916 (russisch).

tion, über die Quantität und Qualität des Menstrualblutes, und endlich die Frage nach dem Alter, in welchem die Cessation der Menses stattfindet.

Battey[1] publicirte im Jahre 1880 15 Fälle von einseitiger und beiderseitiger Ovariotomie, wobei die Frage über den Einfluss der Operation auf die Menstruation auch Berücksichtigung fand. Aus Battey's Beschreibungen sieht man, dass in seinen Fällen die einseitige Ovariotomie keinen Einfluss auf die Menses hatte, während dieselben nach der doppelseitigen spurlos verschwanden.

Malins[2] führte in demselben Jahre zwei vollständige Castrationen bei völlig gesunden Eierstöcken aus. In einem Falle schwanden die Menses gleich nach der Operation, im zweiten blieben sie regelmässig wie vor der Castration.

Gleichzeitig mit diesen Publicationen erschien Péan's[3] Arbeit über den Einfluss der Castration auf alle Erscheinungen des sexuellen Lebens des weiblichen Geschlechts.

Die Menses schwinden — nach Péan — nach doppelseitiger Ovariotomie, obgleich nicht immer bald nach der Operation; regelmässige Menstruation während eines längeren Zeitraumes nach der Operation beobachtete Péan aber nie, wenn die Castration eine vollständige war. Nicht selten treten zur Zeit, wenn der Eintritt der Menses stattfinden soll, Blutungen aus der Stumpfnarbe ein.

Während beiderseitige Ovariotomie die Befruchtung selbstverständlich ausschliesst, scheint die einseitige sie eher zu fördern. Vielleicht ist dieses nur in dem Sinne scheinbar, dass mit der Excision des kranken Eierstockes die Ursache entfernt wird, die in irgend einer Weise die Befruchtung störte.

Puech[4] hatte Gelegenheit, die Genitalien einer vollständig gesunden, von ihrem Manne ermordeten Frau zu untersuchen. In den Eierstöcken sind vier Corpora lutea verschiedenen Alters gefunden worden: zwei im rechten, zwei im linken Ovarium. Ihre Vertheilung war eine derartige, dass das älteste und das jüngste im rechten, die zwei mittleren im linken Ovarium lagen.

---

[1] Battey, Summary of the results of 15 cases of Battey operation. The British medical Journal. 1880. April 3.

[2] Malins, Two cases of oophorectomy. The British medical Journal. 1880. May 22.

[3] Péan, De l'ablation des tumeurs du ventre, considérée dans ses rapports avec la menstruation, les appétits vénériens, l'état de grossesse et l'accouchement. Gazette médicale de Paris. 1880. Nr. 14, 15, 18, 21, 24.

[4] Puech, L'ovulation suit-elle la menstruation ou bien la précède-t-elle? Gazette d'obstetrique. 1880. No. 4.

Die Uterusschleimhaut war 2—3 mm dick, blass, weich, wie ödematös. Auf Grund einer näheren Untersuchung des Zustandes der Uterusschleimhaut und des jüngsten gelben Körpers schloss PUECH, dass die letzten Menses vor etwa acht Tagen cessirt hatten. Später erfuhr er aber, dass seit dem Eintritt bis zum Tode 16 Tage, seit dem Aufhören schon 12 Tage verstrichen waren.

Dieser Sachverhalt schloss ebenso die Richtigkeit der Annahme, dass die Follikelberstung gleich nach Aufhören der Menstrualblutung stattfindet, wie der, dass die Berstung einige Tage vor Beginn der Blutung eintritt, aus.

PUECH war Anhänger der ersten Annahme; die hier beschriebene Beobachtung modificirt in dem Sinne seine Ansicht, dass er weder diese noch die andere Annahme als für alle Fälle gültig ansieht.

LÉVY[1] betrachtet die Ovulation als eine periodische Function der Eierstöcke, zu gleicher Zeit mit welcher, doch unabhängig (wenigstens ohne nachweisbaren Zusammenhang mit der Ovulation), sich eine Decidua im Uterus bildet. Die monatliche Blutung ist ein Beweis, dass Ovulation stattgefunden hat, doch unfruchtbar verlief; sie findet statt, weil die Decidua menstrualis an ihrer Oberfläche zerfällt, statt sich in die Decidua graviditatis umzuwandeln.

Auf Grund eigener Erfahrung und litterarischer Studien bestreitet LÉVY die Möglichkeit von Menstruation in der Schwangerschaft. Alle sogenannten Schwangerschaftsmenstruationen sind als pathologische Blutungen zu betrachten. Die während der Menstruation an der Uterusschleimhaut stattfindenden Processe sind mit dem regelrechten Gange der Schwangerschaft unvereinbar.

MÖRICKE[2] wandte zur Untersuchung der Uterusschleimhaut während der Menses die Methode der Abschabung mittelst des scharfen Löffels an; auf diese Weise erhielt er Präparate der Schleimhaut aus dem Corpus uteri von 45 Frauen aus verschiedenen Menstruationstagen.

Der allgemeine Schluss von MÖRICKE lautet: nicht der geringste Theil der Schleimhaut geht zur Zeit der Menses zu Grunde. Das Flimmerepithel bleibt die ganze Zeit intact und keine Verfettung des Epithels, keine Vermehrung oder Vergrösserung der Interglandularzellen lässt sich nachweisen. Dagegen füllen und erweitern sich die Gefässe, starke Blutextravasate durchsetzen die oberste Schleimhaut-

[1] LÉVY, Ueber Menstruation in der Schwangerschaft. Archiv für Gynäkologie. 1880. Bd. XV.

[2] MÖRICKE, Die Uterusschleimhaut in den verschiedenen Altersperioden und zur Zeit der Menstruation. Zeitschrift für Geburtskunde und Gynäkologie. 1881. Bd. VII. p. 84 ff.

schicht, die homogene Grundsubstanz erfährt eine Vermehrung. Auf diese Weise kommt Auflockerung, Wulstung, seröse Durchtränkung der Schleimhaut zu Stande, und All' dieses kann als Vorbereitung zur Aufnahme des befruchteten Eies betrachtet werden.

Die abweichenden Ergebnisse anderer Forscher erklärt MÖRICKE durch die Verschiedenheit der Methodik, die es ihm erlaubte, Material von Lebenden zu erhalten, während den anderen ausschliesslich Leichenmaterial zu Gebote stand.

DE SINÉTY,[1] der gleichzeitig mit MÖRICKE seine Untersuchungen ausführte, kam auch zu gleichen Ergebnissen wie dieser. DE SINÉTY's Material bestand aus Gebärmuttern, die möglichst bald nach dem Tode zur Untersuchung kamen, und aus dem menstrualen Secrete. In diesem letzteren fand er immer inmitten von Fibrin, Schleim u. s. w. „embryonale Zellen", doch nie Flimmerzellen oder andere epitheliale Gebilde, so dass er auch positiv jede Desquamation des Epithels leugnet.

PROCHOWNICK[2] beobachtete ein Mädchen, bei welchem zu Ende des ersten Lebensjahres in vierwöchentlichen Zeitabschnitten die Menses zu erscheinen begannen und jedesmal 2—3 Tage dauerten. Das Mädchen starb im dritten Lebensjahre, 48 Stunden nach Aufhören der letzten Menses. Die Section wurde von PROCHOWNICK 20 Stunden nach dem Tode ausgeführt. Aus dem Sectionsprotokolle wollen wir hier folgende von unserem Standpunkte interessante Einzelheiten anführen.

Die Eierstöcke boten unzweifelhafte Beweise einer seit längerer Zeit bestehenden ovulatorischen Thätigkeit dar. Im linken Eierstocke fand sich das typische Bild eines kurz vor dem Tode geborstenen Follikels in den ersten Stadien seiner Umwandlung in einen gelben Körper.

Es ist schon längst bekannt gewesen, dass Follikel im kindlichen Ovarium trotz Abwesenheit von Menstruation reifen können; zweifelhaft blieb noch immer, ob auch Follikelberstung stattfinden kann. PROCHOWNICK's Beobachtung beweist, dass dieses stattfinden kann. Da in PROCHOWNICK's Falle auch Menstruatio praecox existirte, so verwerthet er diese Beobachtung, um die These zu bekräftigen, dass „wohl ein Zusammenhang zwischen den Blutungen und dem Platzen der Follikel, im Gegensatz zu reifen, nicht platzenden Follikeln existiren muss."

---

[1] DE SINÉTY, Recherches sur la muqueuse utérine pendant la menstruation. Gazette médicale de Paris. 1881. No. 7.

[2] PROCHOWNICK, Casuistische Mittheilungen. III. Fall von Menstruatio praecox mit Sectionsbericht. Archiv für Gynäkologie. Bd. XVII. 1881.

Fehling[1] führte in einem Falle von Intermenstrualschmerz vollständige Castration aus; es entfernte diese Operation die Schmerzen aber nicht. Eine Erklärung dieser Erscheinung könnte gesucht werden: entweder darin, dass nicht alles Ovarialgewebe entfernt worden ist, oder darin, dass die Ligatur eine Reizung, Neuralgie und periodische Congestion erzeugte. Fehling neigt sich zur letzteren Annahme, da die Menses vollständig verschwunden waren.

Den Intermenstrualschmerz im Allgemeinen ist Fehling geneigt in Zusammenhang mit der Ovulation zu stellen. Auf eine andere Weise, glaubt er, wäre die Periodicität der Erscheinung nicht zu erklären. Das zeitliche Verhältniss der Ovulation zur menstrualen Blutung ist nicht genau festgestellt. Jeder Forscher hat darüber seine eigene Ansicht und giebt einen anderen Zeitpunkt an, obgleich die meisten der Meinung sind, dass zwischen beiden Erscheinungen nicht mehr als einige Tage verfliessen. Dieses letztere hält Fehling für irrthümlich. Die Fälle von Intermenstrualschmerz führen ihn zur Ansicht, dass eben in der Mitte zwischen zwei Menstrualperioden im normalen weiblichen Sexualapparate Vorgänge stattfinden, die in pathologischen Fällen zur Entstehung des Intermenstrualschmerzes Anlass geben. Nimmt man den Intermenstrualschmerz als Ausdruck einer durch irgend etwas erschwerten Ovulation an, so muss man weiter annehmen, dass die normale Ovulation ebenfalls in der Mitte zwischen zwei Menstruationsperioden stattfindet.

Hart und Barbour[2] definiren die Menstruation als eine periodische uterine Blutung, die mit Desquamation der oberflächlichen Schleimhautschichten verbunden ist; diese Blutung ist eine Begleiterscheinung der Ovulation und findet bei jedem gesunden Weibe vom 14. bis zum 44. Lebensjahre statt, mit Ausnahme der Schwangerschafts- und Lactationsmonate.

„The starting point of the process“ ist die Ovulation: die Follikelberstung wird durch eine Hyperämie erzeugt, an welcher das Peritoneum, der Uterus, die Ovarien, die Tuben und die Scheide Theil nehmen. Was die Hyperämie betrifft, so wird sie nach der Ansicht der Verfasser — durch das Spiel specieller nervöser Mechanismen erzeugt.

Im Uterus führt die Hyperämie zu Epitheldesquamation und Blutung durch Gefässberstung.

---

[1] Fehling, Zur Casuistik des Intermenstrualschmerzes, zugleich ein Beitrag zur Casuistik der Castrationen. Archiv für Gynäkologie. Bd. XVII. 1881.

[2] Hart and Barbour, Manual of Gynaecology. First Edition July 1882. Second Edition July 1883. London.

Wyder[1] vertheidigt in einer neuen Arbeit seine früheren Ansichten gegen Möricke und De Sinéty. Er sucht zu beweisen, dass die von ihm beschriebenen Schleimhautveränderungen während der Menstruation keine postmortalen, sondern vitale waren. Zur Bekräftigung seiner Ansichten führt er die Ergebnisse einer neuen Reihe von Untersuchungen an.

Im Gegensatz zu den genannten Forschern fand er im menstrualen Secrete nicht nur immer Cylinderzellen und Zellen der Interglandularsubstanz, sondern manchmal auch ganze Gewebsstückchen. Als indirecten Beweis der Desquamation der oberflächlichen Mucosaschichten führt er noch den Umstand an, dass die tieferen Schleimhautschichten während der Menses immer hyperplastisch sind: diese Hyperplasie scheint nur zum Zwecke der Ausgleichung der in den oberflächlichen Schichten erfolgenden Verluste stattzufinden.

Andererseits giebt Wyder auf Grund seiner Untersuchungen gern zu, dass man zu jeder Zeit der menstrualen Periode im Uterus Stellen mit völlig intactem Epithel finden kann.

Leopold[2] stellt die Frage auf, was alles noch dunkel in dem Vorgange der Menstruation sei, und giebt darauf folgende Antwort: Einmal sind die zeitlichen Veränderungen der Uterusschleimhaut, das An- und Abschwellen derselben und das Wesen der Blutung immer noch nicht genügend aufgeklärt; ferner wissen wir noch viel weniger über den Zusammenhang der Menstruation und Ovulation; ob die Reifung der Eier eine periodische ist oder nicht, ob das Corpus luteum einen typischen Umwandlungsmodus durchmacht, ob Menstruation und Ovulation, die eine ohne die andere vorkommt und endlich — „dies ist mir die interessanteste Frage“ — in welchem zeitlichen Verhältnisse stehen die Menstruation, die Berstung eines Follikels und eine nachfolgende Schwangerschaft unter einander?

In der hier zu referirenden Arbeit sucht Leopold nur einen Theil der letzten Frage zu beantworten und formulirt ihn folgendermassen: In welchem zeitlichen Verhältnisse steht die Reifung eventuell Berstung eines Follikels und die Bildung eines Corpus luteum zu der vierwöchentlichen Blutung? Eine Beantwortung dieser Frage ist nur auf Grund einer anatomischen Untersuchung möglichst vieler Ovarien, die entweder bei Castrationen erhalten worden sind oder von Leichen stammen, denkbar, wobei, selbstverständlich, in jedem einzelnen Falle

[1] Wyder, Das Verhalten der Mucosa uteri während der Menstruation. Zeitschrift für Geburtskunde und Gynäkologie. Bd. XX. 1883.

[2] Leopold, Untersuchungen über Menstruation und Ovulation. I. Anatomischer Theil. Archiv für Gynäkologie. 1883. Bd. XXI. p. 347 ff.

die genaue Feststellung der Zeit der letzten Menstruation eine *conditio sine qua non* bildet.

Aus einem Material von 40 Eierstockspaaren wählte Leopold nach sorgfältiger Prüfung 29, die ihm völlig verlässig schienen. Die Ergebnisse des Studiums dieser 29 Eierstockspaare stellte Leopold in einer Tabelle zusammen, die wir hier *in toto* wiedergeben.

Tag nach Beginn der letzten Menses	Anamnese	Follikel		Corpora lutea	
		eröffnet	uneröffnet	frische	nächst ältere
1	Dysmenorrhoea, Castratio	grosser Follikel, frisch aufgebrochen, ohne Blut	reifend	—	—
3	Petroleumverbrennung	—	ein Follikel ganz reif; dem Aufbruch nahe	mächtiges, frisches Corpus luteum	—
5a	Castratio	mehrere kleine Follikel, frisch aufgebrochen	reife Follikel ineinander gebuchtet	ein frisches Corpus luteum	—
5b	Castratio	ein kleiner Follikel, frisch aufgebrochen	mehrere Follikel, mit Blut erfüllt	—	etwa 4 Wochen altes Corpus luteum
7	Castratio	—	viele reife Follikel	—	5—6 Wochen altes Corpus luteum
8	Castratio; chronische Oophoritis	ein kleiner Follikel, frisch eröffnet	—	kirschengrosses Corpus luteum	—
9	Fibroma, Castratio; schwere Anämie	—	viele reife Follikel	fehlt	—
9—10	Castratio	—	viele reifende Follikel (ein prominirender)	erbsengrosses, frisches Corpus luteum	4—5 Wochen altes Corpus luteum
11	Fibroma, Castratio, Anämie	—	eine Menge reifender, durchscheinender Follikel	fehlt	5 Wochen altes Corpus luteum
12a	Castratio	ein vor etwa einem Tage aufgebrochener Follikel	grosser fluctuirender Follikel	fehlt	6 Wochen altes Corpus luteum
12b	Castratio	ein vor einem bis zwei Tagen aufgebrochener Follikel	—	grosses tiefrothbraunes Corpus luteum	—

Tag nach Beginn der letzten Menses	Anamnese	Follikel		Corpora lutea	
		eröffnet	uneröffnet	frische	nächst ältere
12 c	Fibroma, Castratio, Anämie	—	ein springfertiger Follikel	grosses tiefrothbraunes Corpus luteum	—
12—13	Desgl.	ein frisch eröffneter Follikel	ein grosser, springfertiger Follikel	fehlt	—
14	Desgl.	—	Desgl.	ein grosses Corpus luteum	—
15 a	Myoma, Castratio, schwere Anämie	—	eine Menge durchschimmernder Follikel	—	—
15 b	Perioophoritis, Castratio	—	spärliche Follikel	ein grosses Corpus luteum	—
15 c	Myoma, Castratio	ein grosser und ein kleiner, frisch aufgebrochener Follikel	viele springfertige Follikel	Desgl.	—
16 a	Dysmenorrhoea, Castratio	ein kleiner, vor etwa zwei Tagen aufgebrochener Follikel	mehrere reife Follikel	Desgl.	—
16 b	Myoma, Castratio	—	mehrere springfertige, auch Blut enthaltende Follikel	fehlt	—
16 c	Ovariotomia	—	grosser uneröffneter Blutfollikel	ein grosses Corpus luteum	—
18	Castratio	ein Follikel spitzt sich mit einem Gange zur Oberfläche	mehrere grosse Blutfollikel	Desgl.	—
20	Desgl.	ein vor einem Tage aufgebrochener Follikel	spärliche Follikel	fehlt	eine Menge alter Corpora lutea
21 a	Desgl.	ein kleiner, frisch geöffneter Follikel	viele oberflächliche Follikel	ein grosses Corpus luteum	—
21 b	Desgl.	—	ein grosser fluctuirender Follikel mit blutigem Inhalte	ein grosses Corpus luteum	ein etwa 7 Wochen altes Corpus luteum

Tag nach Beginn der letzten Menses	Anamnese	Follikel		Corpora lutea	
		eröffnet	uneröffnet	frische	nächst ältere
22	Erhängte	—	ein Blutfollikel	fehlt	—
23	Castratio	—	mehrere, noch nicht reife Follikel	ein grosses Corpus luteum	—
24	Myoma, Castratio	—	eine Menge kleiner, reifender Follikel	ein grosses Corpus luteum	6—8 Wochen altes Corpus luteum
26	Desgl.	—	enormer fluctuirender Blutfollikel	ein grosses Corpus luteum von 20—24 Tagen	—
35	Fibroma, Castratio	erbsengrosser, frisch aufgebrochener Follikel	—	ein grosses Corpus luteum von 10—12 Tagen	ein 5 Wochen altes Corpus luteum

Auf Grund dieses thatsächlichen Materials schliesst Leopold, dass in den Eierstöcken zu jeder Zeit vollständig reife, springfertige Follikel zu finden sind; ebenfalls soeben oder vor Kurzem spontan geöffnete. In der Entstehung, Entwickelung und Rückbildung der Corpora lutea kann man einen ganz bestimmten Typus erkennen, so dass man aus der Morphologie ihr Alter erschliessen kann.

Leopold unterscheidet zwei Arten von gelben Körpern: 1) typische, die sich aus Follikeln, welche sich während der Menstruation geöffnet haben, bilden, und 2) atypische, die sich aus in der Intermenstrualzeit geöffneten Follikeln bilden; erstere sind unter dem Einflusse der Blutcongestion prall mit Blut gefüllt, letztere enthalten nur ein kleines Blutcoagulum und ihre Wände sind immer mehr oder weniger zusammengefallen. Physiologisch sind beide Arten gleichwerthig, obgleich anatomisch verschieden.

Die dagewesene Menstruation verlangt nicht jedesmal den Nachweis eines in der betreffenden Zeit geborstenen Follikels; andererseits: trotz ausbleibender Periode kann sich ein typisches Corpus luteum bilden, welches der Zeit entspricht, in welcher die ausgebliebene Periode eintreten sollte. Es kann also Menstruation ohne Ovulation und umgekehrt stattfinden.

Was Leopold's Vorstellungen über die Menstruation selbst betrifft, so können sie folgendermassen resümirt werden: Die Menstruation ist eine dem weiblichen Organismus eigenthümliche typische Erscheinung, welche ihren Grund in den Eierstöcken, ihren äusseren Ausdruck im

Uterus findet. „Infolge ihrer Periodicität gehört sie in die Reihe anderer rhythmischer Lebenserscheinungen, wie z. B. Puls und Respiration, deren Rhythmus ätiologisch ebensowenig aufgeklärt ist wie der der vierwöchentlichen Blutung." Die Menstruation ist jedenfalls an die Eierstöcke gebunden; als Beweis kann das Wegbleiben der Blutung nach der Castration dienen.

Der Uterus spielt dabei eine passive Rolle; wie in einer Uhr der Stundenschlag ein sichtbares Zeichen für ihre Bewegung ist, so ist die menstruale Blutung ein Zeichen der immer fortdauernden Thätigkeit der Ovarien.

Bei der Besprechung der Frage, wie die periodische Blutung in den Ovarien angeregt werde, äussert Leopold Ansichten, die mit denen Pflüger's übereinstimmen; er betont dabei besonders, dass nicht in der „periodischen Reifung", sondern im „stetigen Wachsthum" der Follikel das erregende Moment zu suchen sei.

Obgleich Leopold die Periodicität der Ovulation leugnet und behauptet, dass die Follikelberstung zu jeder Zeit vorkommen kann, giebt er doch zu, dass dieselbe höchst wahrscheinlich vorwiegend — aus anatomischen Gründen — während der Dauer und unter dem Einflusse der menstrualen Congestion stattfindet, und zwar deshalb, weil diese durch das Vorstadium der Anschwellung, durch die Zeit der wirklichen Blutung und durch das Endstadium der Abschwellung sich im kürzesten Falle wohl immer über eine Woche hinausdehnen wird.

In seinem Handbuche der Krankheiten des weiblichen Geschlechts äussert sich Schroeder[1] ebenfalls zu Gunsten der Pflüger'schen Theorie der Einwirkung der Ovarien auf die Menstruation. Zweifelhaft bleibt für ihn doch, ob die Ovulation mit der Menstruation zeitlich zusammenfällt.

Loewenthal[2] schlägt eine neue Deutung des Menstrualprocesses vor. Er geht von der These aus, dass Wechselbeziehungen zwischen Ovulation und Menstruation unzweifelhaft existiren; da aber infolge der zeitlichen Incongruenz diese Wechselbeziehung nicht als unmittelbarer Zusammenhang zwischen den beiden Processen — und zwar Ovulation als Ursache und menstruale Blutung als Folge — aufgefasst werden kann, so bleibt nur noch die Annahme, dass dieser Zusammenhang ein mittelbarer sei, zwischen Ovulation als Ursache und Menstruation als Folge ein dritter Factor sich einfügen müsse; als diesen

[1] Schroeder, Handbuch der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. 1884. 6. Auflage. S. 322 ff.

[2] Loewenthal, Eine neue Deutung des Menstrualprocesses. Archiv für Gynäkologie. 1884. Bd. XXIV. S. 169—261.

dritten Factor nun kann LOEWENTHAL Nichts anderes ansprechen, als das directe Ergebniss der Ovulation: das unbefruchtete Eichen.

Der GRAAF'sche Follikel berstet, das vollkommen gereifte Ei tritt aus und gelangt durch den Eileiter nach dem Uterus; in der erstbesten passenden Falte der Uterusschleimhaut, also in der Regel nahe der Uterinmündung der Tube, bettet das unbefruchtete Ei sich ein und ruft als directe Folge seiner Anwesenheit die Schwellung der Uterusschleimhaut, die *Decidua menstrualis* hervor; wird es hier durch die in den Uterus gelangenden Spermatozoën befruchtet, dann bildet sich die Menstrual- zur Schwangerschafts-Decidua weiter; wird es dagegen innerhalb einer bestimmten Frist, welche die Dauer seiner Lebensfähigkeit darstellt, nicht befruchtet, so stirbt es ab und bringt hierdurch sowohl die active Blutcongestion, als auch den Zerfall der Menstrualdecidua, also die Menstrualblutung hervor. Die hierbei auftretende Blutcongestion wirkt ihrerseits wieder auf die mittelbare Quelle ihres Ursprungs, das eibildende Organ, zurück, und trägt derart dazu bei, einen inzwischen wieder herangereiften Follikel im Ovarium zum Bersten zu bringen.

„Selbstverständlich — fügt noch LOEWENTHAL hinzu — ist hierdurch nicht ausgeschlossen, dass auch jede andere, der menstrualen Congestion gleichwerthige und gleichwirkende Ursache dieselbe Wirkung hervor- und einen ganz reifen Follikel zum Bersten bringen kann.“

Aus dieser Theorie zieht LOEWENTHAL eine ganze Reihe von klinischen Consequenzen, deren wichtigste wir hier anführen wollen.

Da die Menstrualblutung weder eine physiologische Function („für unsere heutige Medicin ist ein physiologischer Blutverlust undenkbar“, S. 246), noch die nothwendige Begleiterscheinung einer solchen ist, sondern die directe und durch unzählbare Wiederholungen verstärkte Folge eines durch culturelle Verhältnisse bedingten Vorganges: der Nichtbefruchtung und des Absterbens des menschlichen Eies —, so hat sie alle Eigenschaften und Wirkungen anderer und stets pathologischer Blutungen. Sie verstärkt und vermindert sich unter den gleichen Einflüssen wie diese. Als stets unschädlich ist der den Zerfall der Menstrualdecidua nothwendig begleitende Blutaustritt nur dann zu betrachten, wenn er per diapedesin erfolgt; ein per rhexin stattfindender ist unter allen Umständen nicht nothwendig und wird dann zu einem schädlichen, wenn er von dem Gesammtorganismus als Verlust empfunden und beantwortet wird. In diesem letzten Falle ist die Indication zur möglichsten Beschränkung des menstrualen Blutverlustes gegeben. Dagegen ist das freiwillige Ausbleiben der Menstrualblutung (die idiopathische Amenorrhoea) unter keinen Umständen als

eine Krankheit zu betrachten und zu behandeln; sie ist nur ein Zeichen dafür, dass eine zum Leben des Individuums nicht nothwendige Körperfunction (die Ovulation) aus irgend einem Grunde zur Zeit — d. h. etwa vier Wochen vorher — nicht oder nicht gehörig erfüllt worden ist.

Zu ganz anderen Ergebnissen kommt FEOKTISTOW.[1] Nach ihm kann man dreist behaupten, dass die Ovulation unabhängig von der Menstruation und nicht periodisch vor sich gehe.

Die Periodicität der Menstruation erklärt FEOKTISTOW nach PFLÜGER's Beispiel durch Reflex von den Ovarien in Form von Blutcongestion.

Die Möglichkeit wahrer Menstruation nach Castration oder bei congenitaler Eierstockslosigkeit nimmt FEOKTISTOW nicht an und meint, dass eine Beobachtung, die unzweifelhafte Beweise der Anwesenheit von Menstruation unter solchen Verhältnissen liefern könnte, gleichzeitig auch eine vollständige Umwälzung aller unserer Ansichten über das Wesen des Menstrualprocesses herbeiführen würde.

Was die Frage der Conception und ihres Verhältnisses zur Menstrualblutung betrifft, so theilt FEOKTISTOW auf Grund der statistischen Materialien die Ansicht, dass die grösste Wahrscheinlichkeit der Befruchtung zu Ende der Menstrualperiode und im Beginn der postmenstrualen existirt, was dadurch erklärt werden kann, dass zu dieser Zeit die Mucosa uteri gelockert, fettig degenerirt, in Desquamation begriffen ist — Alles Momente, die die Conception möglich machen, da — nach FEOKTISTOW — bei intacter Epithelialschicht Conception und Ernährung des Ovulums gar nicht denkbar sind.

Die Fälle von Schwängerung bei vollständiger Amenorrhoea erklärt FEOKTISTOW dadurch, dass die Amenorrhoea Abwesenheit der Blutung, nicht aber nothwendiger Weise die der charakteristischen Menstrualveränderungen der Uterusschleimhaut voraussetzt.

MARY PUTNAM JACOBI[2] widmet den grössten Theil ihrer „Studies in Endometritis“ der Frage über Menstruation.

Am Schlusse des historischen Abschnittes, in welchem JACOBI die Ansichten von PFLÜGER, WILLIAMS, LEOPOLD u. A. einer eingehenden Kritik unterwirft, kommt sie zur Ueberzeugung, dass „all the modern theories of menstruation seem to overlook the facts, which, previous to the discovery of ovulation, led to the universal view of

[1] FEOKTISTOW, Einige Worte über die Ursache und den Zweck des Menstrualprocesses. Archiv für Gynäkologie. 1885. Bd. XXVII. S. 379 ff.

[2] MARY PUTNAM JACOBI, Studies in Endometritis. Theories of Menstruation — new theory. The American Journal of Obstetrics. 1885. Vol. XVIII.

the process, as an evacuation of material, previously accumulated and whose retention therefore became noxious.“ JACOBI sucht die Menstrualerscheinungen unabhängig von der Ovulation, und zwar vom Standpunkte der „alten Autoren“ zu erklären.

Von der Thatsache ausgehend, dass das Weib zu jeder Zeit empfängnissfähig ist, glaubt JACOBI, dass das zur Ernährung der Frucht nöthige Material stets in ihr bereit sein muss; dieses Material kann aber nur in den Venen und Capillaren enthalten sein. In endometrio ist es in den Capillaren enthalten, in placenta — in den Lacunen. Ausser den Lacunen erhält die Frucht Nährmaterial auch aus den „plexus periuterini“. Die Lacunen existiren nur während der Schwangerschaft; sie können also nicht in Betracht gezogen werden, wenn es sich um den nichtschwangeren Zustand handelt; was die „plexus periuterini“ betrifft, so enthalten sie unzweifelhaft mehr Blut als es für die Ernährung der betreffenden Theile nöthig ist; und diese Blutquantität wächst noch vor jeder Menstruationsperiode an.

Ist nun auf diese Weise in den „plexus periuterini“ stets viel Nährmaterial vorhanden, als wie in Erwartung von Schwangerschaft, die NB. zu jeder Zeit eintreten kann, wird ferner nach einer gewissen Zeit, wenn keine Schwangerschaft eintritt, das angehäufte Nährmaterial nach Aussen befördert, statt in den allgemeinen Kreislauf zurückzukehren, so liegt 1) die Hauptursache der Menstrualblutungen in Ueberfüllung der *„plexus periuterini et utero-ovariaci“*, und 2) ist diese Blutüberfüllung keine Congestionserscheinung; bei der Congestion kehrt das anwallende Blut meistens aus den erweiterten Gefässen in den allgemeinen Kreislauf wieder zurück, und eine Blutung als Folge von Congestion ist eine zufällige Erscheinung, die in keinem Verhältnisse zur Mächtigkeit der Congestion steht.

Doch bleiben dabei unerklärt: 1) der Mechanismus der Blutüberfüllung, 2) der Mechanismus der Blutung, 3) der Mechanismus des Blutstillens. Um das erste zu erklären, greift JACOBI zur Hypothese eines periodischen Anwachsens der genannten Geflechte, wobei ihr als Grundlage für diese Hypothese die Analogie mit den Vorgängen während der Schwangerschaft dient. Gleichzeitig mit dem Plexuswachsthum findet Wucherung der Uterusschleimhaut statt — wieder eine Analogie mit der Schwangerschaft.

Nachdem die Schleimhautwucherung gewisse Grenzen erreicht hat, berühren sich die freien Schleimhautoberflächen, üben einen gegenseitigen Druck aus, was ihre „Vitalität“ vermindert und — „the endometrium exfoliates laying bear the surface capillary loops, which break at some points, so that capillary oozing begins“ . . . Da aber der

Druck von Seiten der blutüberfüllten Geflechte bedeutend ist, so geht bald das „capillary oozing“ in eine stärkere Blutung über. Dadurch wird der Mechanismus der Blutung erklärt; Jacobi glaubt aber dadurch auch die „essential homology of the menstrual and parturient crisis“ bewiesen zu haben: „each terminates a period of prolonged growth of embryonic tissues and eliminates them from the parents organism.“ Was endlich die Blutstillung betrifft, so sind für diese einerseits das Sinken des Blutdruckes in den Capillaren nach Leerung der Geflechte, andererseits noch folgende Umstände von Wichtigkeit. Die Uterusschleimhaut ist während der Blutung äusserst stark mit Blut durchtränkt; dieses führt aber zu energischer Ernährung, energischem Wachsthum, Regeneration der während der Blutung desquamirten Theile; auf diese Weise werden die wunden, blutenden Capillaren mit einer neuen Gewebsschicht bedeckt.

In solcher Weise erklärt sich — nach Jacobi — der Vorgang der Menstruation unabhängig von der Ovulation.

Der Umstand, dass oft bei der Section von Frauen, die während der Menses gestorben sind, springfertige oder frisch geöffnete Follikel zu finden sind, erklärt Jacobi durch die colossale menstruale Hyperämie aller Geschlechtsorgane, welche zur Follikelberstung führen muss, wenn nur ein reifer Follikel zu dieser Zeit vorhanden ist. Die Eierstöcke spielen dabei „a role entirely passive“.

Zu Gunsten der Annahme einer vollständigen Unabhängigkeit der Menstruation von den Ovarien führt Jacobi noch Fälle von Menstruation nach vollständiger Castration an (unter Anderem zwei Fälle aus der eigenen Casuistik). Solche Fälle bilden zwar nicht die Regel, sie beweisen aber — nach Jacobi — „without possibility of question“, dass die Operation die Ursache der Menstruation nicht entfernt, dass also nicht in den Eierstöcken die Ursache dieser Erscheinung liegt.

Im Jahre 1878 zeigte Wyder (vgl. oben S. 39), dass das Epithel der Uterusschleimhaut erst zur Zeit der Geschlechtsreife mit Flimmerhaaren besetzt wird; neuere Beobachtungen haben dieses bestätigt und diesem noch die interessante Beobachtung an die Seite gestellt, dass die Flimmerhaare in den klimakterischen Jahren wieder verschwinden.

In seiner neuesten Arbeit stellt Wyder[1] auf Grund dieser Daten die These auf, dass das Ovulum durch den nach oben gerichteten Wimperstrom verhindert wird — befruchtet oder unbefruchtet — in

[1] Wyder, Beiträge zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft und von dem Orte des Zusammentreffens von Ovulum und Spermatozoën. Eine klinisch-kritische Studie. Archiv für Gynäkologie. 1886. Bd. XXVIII. S. 325 ff.

den Uterus eingetreten, rasch nach Aussen abzugehen. Er meint, dass gegen diese These höchstens diejenigen protestiren werden, die der Ansicht sind, dass nur auf der durch den Menstrualprocess verwundeten Uterusschleimhaut Inoculation stattfinden kann. Endgültig entschieden ist die Frage noch nicht, die neueren Untersuchungen machen es doch mehr als wahrscheinlich, dass die Einbettung des Eies sowohl während der Menstrualperiode wie auch in der Intermenstrualzeit stattfindet. „Wer mit PFLÜGER dennoch an der ausschliesslichen Einbettung des Ovulum in der wunden Schleimhaut festhalten will, muss unter dem Drucke der klinischen Beobachtung . . . dem Sperma sowohl als dem Ovulum unter Umständen eine sehr lange Lebensdauer zuschreiben.“ Doch werden damit noch nicht alle Schwierigkeiten beseitigt; es genügt ein Hinweis auf die Fälle von Schwängerung „vor Eintritt der Menstruation, ferner während der Lactation und in der Klimax“. Ovulation kann — nach WYDER — zu jeder Zeit eintreten, beschleunigt wird sie durch alle Momente, welche eine Hyperämie der Genitalien erzeugen. Es kann also der GRAAF'sche Follikel sowohl durch die menstruale, wie auch durch die unter dem Einfluss des Coitus, der entzündlichen Processe u. s. w. entstehende Hyperämie, zum Platzen gebracht werden.

In der Pariser chirurgischen Gesellschaft referirte TERRIER[1] über den Einfluss der Castration auf die Menstruation auf Grund von 20 eigenen Beobachtungen. In 13 Fällen blieben die Menses gleich nach der Operation weg; in drei Fällen kehrten sie noch einige Mal theils regelmässig, theils unregelmässig zurück, um dann endgültig zu verschwinden. In einem weiteren Falle waren sie $1^1/_2$ Jahre nach der Operation unregelmässig, dann wurden sie regelmässig, dauerten noch volle zwei Jahre, um erst dann vollständig zu verschwinden (die Kranke war zur Zeit der Operation $39^1/_2$ Jahre alt).

Nur in drei Fällen (aus den 20) blieben die Menses nach Castration längere Zeit regelmässig. TERRIER erklärt die Erscheinungen der letzten Kategorie dadurch, dass die Castration nur eine scheinbar vollständige war, dass im Organismus der Kranken unzweifelhaft eine gewisse Quantität Ovarialgewebe geblieben ist.

In der Discussion nach TERRIER's Vortrag machte LUCAS CHAMPIONIÈRE[2] die Bemerkung, dass Menstruation nach Castration auch von einer „Gewöhnung“ des Organs an diese Function abhängen kann,

[1] TERRIER, Remarques cliniques à propos de l'influence des ovariotomies doubles sur la menstruation. Bulletin de la Société de Chirurgie. Paris 1886. p. 774.

[2] Bulletin de la Société de Chirurgie. Paris 1886. p. c.

während Duplay[1] dieses in Zusammenhang mit der Anwesenheit eines Ovarium supranumerarium zu bringen geneigt ist.

Im December 1886 ist ebenfalls in der Newyork'er geburtshülflichen Gesellschaft die Frage der Menstruation nach Castration zur Discussion gelangt. Emmet[2] erregte die Discussion durch seine Mittheilung über einen Fall von Castration, der noch im Jahre 1882 operirt war. Bis Anfang 1886 war die Patientin regelmässig menstruirt, dann setzte die Regel im Anschluss an eine Beckenzellgewebsentzündung aus.

Darauf berichtete Mundé[3] über einen Fall von Oophorektomie wegen Dysmenorrhoea. Die Menstruation war ein Jahr lang nach der Operation vorhanden, die Schmerzen dauerten ebenfalls fort. Bei einer deshalb vorgenommenen zweiten Laparotomie wurden die Amputationsstümpfe, von der ersten Operation herrührend, abgetragen, aber ohne Erfolg: Menstruation und Schmerzen blieben nach wie vor. Ausserdem erwähnte Mundé noch zwei weitere Fälle von persistirender Menstruation nach Castration.

Analoge Beobachtungen citirten Hunter[4] und Morril.[5] Wylie[6] machte unter 100 Oophorektomien nur ein Mal die Beobachtung von regelmässigen Menses nach der Operation; in diesem Falle dauerten sie vier Jahre lang.

Arnold[7] stellt aus der Litteratur über das Verhältniss der Ovulation zur Menstruation die anatomischen Daten von Bischoff und Leopold und die älteren Sectionsergebnisse, die in Leopold's Arbeit von 1878 (vergl. oben) referirt worden sind, zusammen und schliesst, dass „das Anwachsen und Reifen der Graaf'schen Follikel in den Eierstöcken ein von der Menstruation völlig unabhängiger Vorgang sein muss"; „die Ovarien besorgen fortwährend . . . den Reifungsprocess ihrer Eier aus sich selbst heraus".

„Anders freilich verhält es sich mit dem Austritt des Eies aus dem Follikel; zu diesem Zwecke bedarf es wohl eines von Aussen kommenden Anstosses zur Ruptur der das Ei umgebenden Wandung, und wir gehen wohl nicht fehl," meint Arnold, „wenn wir denselben in der Menstruation als gegeben betrachten; die mit der Menstruation einhergehende und von ihr hervorgerufene arterielle Congestion aller

---

[1] Bulletin de la Société de Chirurgie. Paris 1886. p. c.

[2], [3], [4], [5] und [6] Emmet, „Persistent menstruation after double ovariotomy" und Discussion darüber. The obstetrical Society of New York in The American Journal of Obstetrics. 1886. December.

[7] Arnold, Ueber das zeitliche Verhältniss der Ovulation zur menstrualen Blutung. D. I. Würzburg, 1887.

Geschlechtsorgane ist sehr wohl im Stande, das Platzen des Follikels zu besorgen . . . Damit ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass eine andere Ursache die Ruptur des reifen Follikels nicht eben so gut bewirken, dass nicht auch aus anderen Gründen und nicht zur Zeit der Periode eine solche arterielle Congestion eintreten und die Ovulation erzielen könnte.“ Mit einem Worte — zumeist fällt die Ovulation mit der Menstruation zusammen, doch kann sie zu allen Momenten erfolgen.

Im folgenden Jahre (1888) untersuchte Lawson Tait[1] bei Gelegenheit von 28 Ovariotomien das Verhältniss der Menses zur Ovulation wieder. Seine Ergebnisse sind folgende:

1) in drei Fällen erschienen Menstruation und Ovulation gleichzeitig;

2) in 17 Fällen traten beide Erscheinungen ungleichzeitig ein, und

3) in acht Fällen konnten die Verhältnisse nicht genau bestimmt werden.

Lawson Tait theilt die Meinung, dass im Allgemeinen „ovulation is continually progressive and not coincident with menstruation“.

Veit[2] bezeichnet die Menstruation „als einen in regelmässigen Pausen wiederkehrenden, mit der Ovulation in irgend einem Zusammenhang stehenden Vorgang, dessen äusseres Zeichen blutige Ausscheidung aus den Genitalien ist.“

Nach seiner Ansicht ist „Menstruation ohne Ovulation undenkbar, wenn auch Blutungen (nicht menstrualer Natur) zweifellos möglich sind, ohne dass Eilösung erfolgt.“

Die Ursache der Ovulation sieht Veit in dem steigenden Drucke im Inneren des Graaf'schen Follikels; besondere Mechanismen ausser dieser naheliegenden resp. direct nachgewiesenen Ursache heranzuziehen, scheint ihm vor der Hand nicht nothwendig. „Der Zeit nach trifft die Ovulation mit der Menstruation zusammen“; damit will doch Veit nur sagen, dass „ungefähr in der Zeit der menstrualen Blutung auch die Eilösung erfolgt; es kann letztere vor, während und kurz nach dem Blutabgange eintreten.“ Ausser dieser menstrualen Ovulation nimmt Veit dann auch noch eine zufällige, von der Menstruation unabhängige an; diese „hängt zusammen mit Reizung der Genitalien, wie sie im sexualen Verkehr, entzündlichen Processen, Druck von den Nachbarorganen und centralen Ursachen liegen kann.“ Weiter be-

[1] Lawson Tait, A research into the coincidence of Ovulation and Menstruation. The British Gynecological Journal. Vol. IV. 1888. p. 89 ff.

[2] Veit, Physiologie der weiblichen Sexualorgane. Müller's Handbuch der Geburtshülfe. Bd. I. 1888. S. 137 ff.

spricht VEIT die Frage, ob die Ovulation von der Menstruation bedingt sei oder umgekehrt und entscheidet dieses in dem Sinne, dass „das bedingende die Ovulation ist, das bedingte — die menstruale Blutung", wobei „auch in der Ovulation in erster Linie die Ursache der Regelmässigkeit beider Vorgänge gesucht werden muss".

„Der reifende Follikel braucht eine gewisse Zeit, um springfertig zu werden; so lange der eine wächst und sich dem Platzen nähert, ruht wohl für gewöhnlich das Wachsthum der anderen; nach der Ovulation beginnt ein neuer zu wachsen. Eine Regulirung dieser Art kann nur durch sympathische Nervenfasern resp. deren Ganglien bewirkt werden." Indem VEIT ferner zu erklären sucht, in welcher Weise die im Ovarium vor sich gehenden Processe die menstrualen Uterusveränderungen bedingen können, weist er vor Allem darauf hin, dass die Follikelreifung „einen Reiz für die Genitalnerven darstellt, unter dessen Einfluss es zur Anschwellung (also nicht blos passiven Hyperämie) des Endometriums kommt, die nach Erreichung eines gewissen Grades unter Secretion von blutigem Schleim sich zurückbildet."

„Die Follikelberstung und der Austritt des Eies haben an und für sich keinen Einfluss auf den menstrualen Process; nur das Heranreifen des Eies bedingt Hyperplasie der Uterusschleimhaut."

Ist nun dementsprechend die Ursache der menstrualen Uterusveränderungen in den Eierstöcken zu suchen, so kann doch nicht — fügt VEIT bei — von der Hand gewiesen werden, dass auch in der Anbildung und Rückbildung des Endometriums an sich eine Ursache der Regelmässigkeit gesucht werden kann. „Ich halte es für zweifellos," sagt er, „dass hier schliesslich eine gewisse Selbständigkeit eintritt, dass man von einer Gewöhnung des Endometriums sprechen darf."

CHARPENTIER[1] vertheidigt die classische Theorie: „l'écoulement sanguin n'est probablement que la conséquence de l'hyperémie qui se produit dans tout le système génital de la femme à l'occasion de la ponte."

Die dabei stattfindenden Veränderungen stellt er sich folgendermassen vor: „l'epithélium, qui recouvre la muqueuse, se fissure ou se détache, les capillaires cessant d'être soutenus cédent à la pression sanguine, ils se rompent en une foule de petites crevasses, comme on les voit se rompre sur la muqueuse pituitaire dans l'épistaxis et le sang s'écoule à travers des innombrables ouvertures microscopiques."

Für CHARPENTIER sind die Behauptungen: ohne Ovarien — keine

[1] CHARPENTIER, Traité pratique des accouchements. Paris. 2. édition. 1889. T. I.

Menstruation; nach Abtragen der Ovarien — Schwund der Menses; bei neoplastischer Entartung der Ovarien — Verminderung („diminution") der Menses, ebensoviel Axiome, welche zugleich die ursächliche Abhängigkeit der Menstruation von den Eierstöcken beweisen.

Chazan[1] drückt sein Verhältniss zu den Streitfragen klar aus, indem er sagt, dass „die beiden Vorgänge (Menstruation und Ovulation) dank ihrer Organisation im weiblichen Körper fast getrennt voneinander vor sich gehen und nur insofern in irgend einem Zusammenhange untereinander stehen, als es dem Ziele entspricht, welches ihrem Dasein zu Grunde liegt."

Aus der Thatsache, dass das Weib zu jeder Zeit conceptionsfähig ist, folgert Chazan „von vornherein", dass:

1) die Ovulation im engen Sinne des Wortes, das Platzen der Follikel, während der ganzen Dauer des Geschlechtslebens stattfindet, und zwar auch dann, wenn die Menstruation aus irgend einem Grunde nicht vorhanden ist;

2) die Ovulation ist keineswegs an die Menstruation gebunden, sie kann an jedem Tage der Intermenstrualperiode stattfinden, sie geht ununterbrochen vor sich.

Zu Gunsten der ersten Folgerung sprechen die anatomischen Daten von Negrier, de Sinéty, Slavjansky u. A.

Die Richtigkeit der zweiten wird bewiesen durch zahlreiche Sectionsergebnisse, deren Bedeutung — nach Chazan — durch den Umstand, dass in den ersten Intermenstrualtagen nach jeden Menses die Conception am leichtesten geschieht, gar nicht geschmälert ist; diese Beobachtung beweist nur, dass für die Conception auch der Zustand des Bodens, in den das befruchtete Ei sich einbettet, von Bedeutung ist.

Daraus, dass die Ovulation von der Menstruation unabhängig ist, folgt noch nicht, dass auch das umgekehrte richtig sein würde; im Gegentheil, „dank ihrer Aufgabe, die Schleimhaut zur Aufnahme und Ernährung des befruchteten Eies vorzubereiten, ist die Menstruation in gewisser Abhängigkeit von der Ovulation." Bei Abwesenheit oder rudimentärem Zustande der Eierstöcke bleibt die Menstruation aus, weil diese Entwickelungsfehler immer von Abwesenheit oder rudimentärem Zustande der Gebärmutter complicirt werden; dagegen ist die Abwesenheit der Gebärmutter bei völlig entwickelten Eierstöcken möglich.

Ferner bleiben die Menses in der Mehrzahl der Fälle nach Castration aus.

Die Abhängigkeit der Menses von den Eierstöcken stellt sich

[1] Chazan, Ovulation und Menstruation. Eine kritische Studie. Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXVI. 1889. S. 27 ff.

Chazan folgendermassen vor: „Die Menstruation, obgleich selbständig organisirt, bedarf doch eines Anstosses durch die Ovulation; . . . sie kann dank ihrer Organisation ein Mal monatlich auftreten, wenn während dieser Zeit viele Graaf'sche Follikel gereift und geplatzt sind, und umgekehrt kann die langsame Reifung eines Follikels mittelst des auf das Nervensystem ausgeübten Reizes mehrfache Menstruation hervorrufen.“

Die Fälle von Menstruation nach Castration, die Chazan zu acceptiren geneigt ist, können nach ihm dadurch erklärt werden, dass die Reizung, die früher von den Eierstöcken ausging und durch das Nervensystem geleitet war, aus dem letzteren noch nicht vollständig verschwunden ist.

Die Periodicität der Menstruation ist ein Räthsel, das durch Pflüger's Hypothese nicht erklärt wird. Chazan glaubt, dass in den Eierstöcken keine Stützen zu ihrer Erklärung gefunden werden können, und hilft sich in der Angelegenheit mit folgendem Raisonnement: „Wir müssen uns die Schleimhaut während der ganzen Dauer des Geschlechtslebens in immerwährender Lebensthätigkeit denken; . . . eine Pause wird dann . . . niemals eintreten. Die Vollendung der Rückbildung wäre also zugleich der Anstoss zum Wiederbeginn der Anschwellung und die 28 Tage . . . der Zeitraum, welcher zum vollständigen Ablaufe eines solchen Cyclus nöthig ist.“ Es ist dieses nur eine Hypothese; doch können schon zu ihren Gunsten gewisse Thatsachen angeführt werden. Der Zustand vollständiger „Norm“ dauert — nach den Angaben verschiedener Forscher — einige Tage in der Intermenstrualperiode; die Zahl der Tage ist aber nach jedem Autor eine andere; es müssen also die Unterschiede so fein sein, dass sie nicht immer bemerkbar werden. Ferner würde das Wachsthum der *Mucosa uteri* nach der Regeneration still stehen, sollten nicht unmittelbar die menstrualen Veränderungen beginnen, so würde in der Schleimhaut „der Anfang einer Narbenbildung, wie . . . zur Zeit des Klimax, . . . bei Ueberbildung infolge verlängerter Lactation u. s. w.“ stattfinden. „Andererseits wird durch das fortwährende An- und Abschwellen der Schleimhaut das Granulationsgewebe des Uterus in steter Thätigkeit erhalten und dadurch ein jederzeit für die Einbettung des Eies günstiger Boden geschaffen.“

In einer Arbeit „über körperliche und geistige Veränderungen im weiblichen Körper nach künstlichem Verluste der Ovarien einerseits und des Uterus andererseits“ macht Glaevecke[1] den ersten Versuch,

---

[1] Glaevecke, Körperliche und geistige Veränderungen im weiblichen

diese Fragen systematisch und allseitig zu behandeln. Die interessanten Ergebnisse von Glaevecke werden im zweiten Theile dieser Arbeit speciellere Berücksichtigung finden; hier wollen wir sie nur in aller Kürze wiedergeben. Bevor wir dieses thun, wollen wir aber noch über die in der Einleitung der Glaevecke'schen Arbeit niedergelegten Ansichten über Menstruation und Ovulation berichten.

„Die Pflüger'sche Theorie scheint mir noch immer — sagt Glaevecke — diejenige zu sein, welche am Besten den Vorgang erklärt und am Meisten den Thatsachen entspricht, nur muss sie nach den neueren Forschungen abgeändert werden, wie Feoktistow (vgl. S. 51) gethan hat.“ Eine Reihe von Thatsachen spricht dafür, dass die Ovulation unabhängig von der Periode zu jeder Zeit stattfinden kann; doch erfolgt sie meistentheils zur Zeit der Menstruation, da zu dieser Zeit die Ovarien im Zustande der menstrualen Hyperämie sich befinden, welche die Secretion des *Liquor folliculi* vermehrt und somit das Bersten beschleunigt.

„Im Uterus hat sich unter der Zeit die Decidua menstrualis gebildet; . . . die Hyperämie des Uterus trifft schon auf eine gelockerte, stark saftreiche Uterusschleimhaut. Diesen vermehrten Anstoss halten nun die feinsten Capillaren nicht aus, es kommt zur Berstung von Capillaren und zum Austritte von Blutkörperchen durch die Wandung der Capillaren, mit einem Worte, die menstruale Blutung beginnt.“ Die Epithelschicht der Schleimhaut wird theilweise abgestossen; darauf folgt Regeneration und die wiederhergestellte Schleimhaut geräth allmählich wieder in's Schwellen u. s. w.

Trotzdem Glaevecke annimmt, dass das Endometrium sich selbstständig zur Menstruation vorbereitet, dennoch glaubt er zur Auslösung der Menstrualblutung die Einwirkung der Ovarien nicht von der Hand weisen zu können.

Wenden wir uns jetzt zum ersten Theile der Arbeit von Glaevecke, welche die Folgen des künstlichen Eierstocksverlustes behandelt, so müssen wir vor Allem notiren, dass das Krankenmaterial, an welchem die Untersuchungen ausgeführt worden sind, aus 38 Castrirten und sechs, an welchen doppelseitige Ovariotomie ausgeführt war, bestand.

Die Ergebnisse resümirt Glaevecke folgendermassen:

Die Menstruation erlosch dauernd in 88 % aller Fälle entweder sofort oder später, in 12 % wurde sie erheblich seltener und spärlicher. Nur selten führte die Unterdrückung der Menstruation zu vicariirenden Blutungen, die aber immer unbedeutend waren. Dagegen

Körper nach künstlichem Verluste der Ovarien einerseits und des Uterus andererseits. Habilitationsschrift. Kiel 1889.

traten in ungefähr der Hälfte der Fälle zur Zeit der nicht wiederkehrenden Menstruation *Molimina menstrualia* auf. Im Uebrigen traten nach der Castration alle die Beschwerden auf, die wir sonst im Klimakterium zu sehen gewohnt sind. Ferner trat nach der Castration regelmässig eine Atrophie der zurückbleibenden Genitalien, Vagina und Uterus, auf. War der Uterus vor der Castration durch Myome oder chronische Entzündung stark vergrössert, so kehrte er bis auf die Norm, ja unter dieselbe zurück. Der allgemeine Enährungszustand des Körpers wurde durch die Castration fast immer sichtlich gebessert und in 42 % aller Fälle trat eine mehr oder weniger starke Körperfülle auf. Beachtenswerth war ferner die Wirkung der Castration auf die Libido sexualis, die in der Mehrzahl der Fälle bedeutend, bis zum völligen Verschwinden litt und nur in der Minderzahl erhalten blieb. Sehr auffallend waren die Veränderungen auf geistigem Gebiete, wo fast immer eine Bedrückung des Gemüthszustandes nachgewiesen werden konnte, die sich oft bis zur ausgesprochenen Melancholie steigerte und in drei Fällen in wirkliche Psychose überging. Die Castration entwickelt also ein künstliches Klimakterium, welches in allen Punkten genau dem natürlichen gleicht, und die Frau tritt durch die Castration vor der Zeit in das klimakterische Alter.

Im zweiten Theile behandelt Glaevecke die Folgen des künstlichen Verlustes des Uterus, und zwar auf Grund von 14 Fällen von Totalexstirpation des Uterus bei Erhaltung der Ovarien.

In allen Fällen erlosch selbstverständlich die Menstruation, ohne dass vicarürende Blutungen von irgend welcher praktischer Bedeutung sich einstellten. Dagegen traten in der ersten Zeit nach der Operation fast regelmässig zur Zeit der fortbleibenden Menstruation Molimina menstrualia ein.

Auf die zurückbleibenden Genitalien übte die Entferung des Uterus keinen bedeutenden Einfluss. Die Vulva und der Scheidenrest blieben unverändert, und dasselbe konnte man im Grossen und Ganzen auch von den Ovarien sagen. Allerdings schienen die zurückbleibenden Ovarien nach mehreren Jahren etwas an Grösse abzunehmen, doch konnte diese langsame und geringe Atrophie auf Ernährungsstörungen, die durch die Operation im Bereiche der die Ovarien versorgenden Gefässe erzeugt waren, bezogen werden. Jedenfalls kann als feststehend gelten, dass die physiologische Thätigkeit der Ovarien, die Ovulation, nach der Fortnahme des Uterus ungehindert fortdauert, bis sie im natürlichen Klimakterium erlischt. Auf den allgemeinen Ernährungszustand des Körpers hatte die Operation gewöhnlich einen ganz

günstigen Einfluss. Der künstliche Defect des Uterus hatte ferner auf den Geschlechtstrieb im Allgemeinen wenig Einfluss. In Bezug auf den Gemüthszustand sah man in nahezu der Hälfte aller Fälle keine Veränderung. In reichlich einem Drittel der Fälle entwickelte sich aber eine Depression, die in ganz seltenen Fällen zur Psychose ausartete.

Dieses ist die letzte im Jahre 1889 über unser Thema erschienene Arbeit; mit ihr müssen wir auch unseren geschichtlichen Ueberblick abschliessen. Wir verhehlen es uns nicht, dass er lückenhaft ist; wir hoffen aber, dass er trotzdem für einen zukünftigen Geschichtsschreiber der Lehren von dem Verhältnisse der Menstruation zur Ovulation nicht vollständig werthlos sein wird, und in dieser Hoffnung gehen wir zum zweiten Theile unserer Arbeit, zur kritischen Sichtung des gesammelten Materials über.

ZWEITER THEIL.

Kritische Uebersicht der Lehren über Menstruation und Ovulation.

„Heilig achten wir die Meister,
„Aber Namen sind uns Dunst;
„Würdig ehren wir die Geister,
„Aber frei ist uns die Kunst.“
UHLAND.

Nachdem wir im ersten Theile in chronologischer Reihenfolge die meisten Arbeiten über das Verhältniss der Menstruation zur Ovulation kennen gelernt haben, nachdem wir dort alle die verschiedenen Deutungen dieser Erscheinungen im bunten Gewirr ineinander greifen gesehen und die Widersprüche, welche über die Erklärung jeder Einzelheit der uns interessirenden Fragen existiren, erkannt haben, werden wir es versuchen, das vorhandene Material in Ordnung zu bringen, entsprechend zu gruppiren und kritisch zu beleuchten.

Erstes Capitel.

Die Ovulation.

Es ist hier nicht Ort und Stelle, in die Details der anatomischen und histologischen Structur der Eierstöcke einzugehen; dieselben müssen aus leicht verständlichen Gründen als bekannt vorausgesetzt werden. Es wäre auch überflüssig, über die Einzelheiten der Processe der Bildung, des Wachsthums, der Reifung und Berstung der Follikel und ihrer Umwandlung in wahre und falsche, typische und atypische (LEOPOLD) gelbe Körper zu sprechen. Es interessirt uns hier speciell nur die Frage, wann beginnen im embryonalen und postembryonalen Leben des Weibes die Bildung, das Wachsthum und die Berstung der GRAAF'schen Follikel, wann erlöschen diese Vorgänge, und ist die Ovulation eine spontane und periodische Erscheinung? Jede dieser Einzelfragen wollen wir besonders besprechen.

§ 1. Wann beginnt das Wachsthum und die Berstung der Graaf'schen Follikel?

Wie bekannt, beginnt schon im dritten Monate des embryonalen Lebens die Bildung der sogenannten Pflüger'schen Schläuche in der Rindenschicht der Ovarien. Später verwandeln sich diese Schläuche in ovale oder kugelförmige Gruppen von Zellen, deren eine central zu liegen kommt, während die anderen sich um dieselbe gruppiren. Die centrale Zelle ist die eigentliche Eizelle, die sie umgebenden Zellen bilden das sogenannte Epithel der Eifollikel, wie diese Zellengruppen genannt werden.

Noch im Embryonalleben wachsen die Eifollikel dank einerseits der Wucherung des Epithels, andererseits auch dank der Bildung einer bindegewebigen Kapsel — Theca folliculi — aus dem Eierstocksstroma an. Nach der Geburt geht das Follikelwachsthum noch energischer vor sich und ausserdem beginnt in den Follikeln sich eine Flüssigkeit — Liquor folliculi — zu sammeln; von dieser Zeit an erhalten die Follikel den Namen Graaf'scher Follikel. Je mehr Flüssigkeit sich im Follikel ansammelt, desto höher wird der intrafolliculäre Druck, desto mehr nähert sich der Zeitpunkt der Follikelruptur und des Hinausbeförderns des inzwischen reif gewordenen Eies.[1] Es fragt sich nun, in welcher Lebensperiode Follikel zum ersten Male zur Reife gelangen und bersten. Einige Autoren (Gendrin[2], Depaul et Gueniot[3] und Andere) behaupten, dass bis zum zehnten Lebensjahre (Gendrin) noch keine Graaf'schen Follikel in den Eierstöcken vorhanden sind, sondern ausschliesslich Eifollikel, oder, wenn solche auch vorhanden sind (Depaul et Gueniot), so erreichen sie doch zu dieser Zeit noch nicht einen bedeutenderen Entwickelungsgrad.[4]

Doch sprechen gegen diese Behauptungen zahlreiche Beobachtungen. So sagt Negrier[5], dass er in den Eierstöcken von Mädchen,

---

[1] Ueber Eigenese und Eientwickelung vgl. v. Baer, De ovi mammalium et hominis genesi. Epistola. Lipsiae 1827. 4⁰. — Pflüger, Die Eierstöcke der Säugethiere. 1863. 4⁰. — Waldeyer, Eierstock und Ei. 1870. 8⁰. — Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen. 2. Aufl. Leipzig 1876. 8⁰. — Gegenbauer, Anatomie des Menschen. Leipzig 1883 etc.

[2] Gendrin, Traité de médecine pratique. T. II. 1839.

[3] Depaul et Gueniot, Art. Menstruation in Encyclopédie de Dechambre. 2. Série. Vol. 6. 1877.

[4] Sintemma hat schon im Jahre 1728 (a. a. O. vgl. S. 4) behauptet, dass nur mit der Geschlechtsreife die Eier den Eierstock zu verlassen beginnen. Diese Behauptung ist aber durch keine directen Beobachtungen von ihm bekräftigt worden und es konnte damals auch nicht anders sein.

[5] Negrier, Recherches sur les ovaires. Paris 1840.

die ihre ersten Menses noch weit vor sich hatten, nicht nur bedeutend entwickelte GRAAF'sche Follikel, sondern auch unzweifelhafte Beweise stattgefundener Ovulationen gesehen hat.

GIRDWOOD[1], der zwar die Ansicht theilt, dass die Zahl der Ovarialnarben (Beweise durchgemachter Ovulationen) der der Menstrualperioden völlig entspricht, beschreibt doch den Befund eines schön entwickelten GRAAF'schen Follikels im Ovarium eines normalen 8-jährigen Mädchens.

BEIGEL[2] behauptet auch auf Grund eigener Erfahrung, dass im kindlichen Eierstocke Eier sich aus den Follikeln loslösen, und dass diese Eier befruchtungsfähig sind. Gleiches sagt JACKSON.[3]

PROCHOWNICK[4] beschreibt einen Fall, in welchem bei einem 3-jährigen Mädchen die Ovarien Beweise „einer seit längerer Zeit bestehenden ovulatorischen Thätigkeit“ trugen.

Zu Gunsten der Ansicht, dass die Ovulation schon im kindlichen Alter stattfindet, sprechen auch die gar nicht so äusserst seltenen Fälle von Schwängerung im 7., 8., 9. Lebensjahre.

Allgemein bekannt ist der Fall von Anna Mummenthaler[5] (geb. 1751; gest. 1826), die im 8. Lebensjahre schwanger und mit einem todten Kinde zur rechten Zeit entbunden wurde. Ebenso allgemein bekannt sind die Fälle von MONTGOMERY[6], D'OUTREPONT[7] und vielen Anderen.

SLAVJANSKY[8] nimmt auch an, dass die Follikelreifung bei jungen Mädchen ebenso vor sich geht wie bei erwachsenen Frauen, glaubt aber, dass diese Follikel fast immer auf einem mehr oder minder fortgeschrittenen Reifungsstadium der physiologischen Atresie anheimfallen und keine befruchtungsfähigen Eier liefern.

Im Allgemeinen ist die Frage, ob die Ovulation *normaliter* vor dem Erreichen der vollständigen „Geschlechtsreife“ zu beginnen pflegt, noch zu wenig in Angriff genommen worden, damit schon jetzt ein endgültiger Entscheid darüber denkbar wäre. Es muss einstweilen

---

[1] GIRDWOOD, The Lancet. Vol. I. No. 23. 1842.

[2] BEIGEL, Krankheit. d. weibl. Geschl. Erlangen 1874. Vol. I.

[3] JACKSON, The American Journ. of Obstetrics. 1876. Vol. IX.

[4] PROCHOWNICK, Archiv für Gynäkologie. 1881. Bd. XVII.

[5] Zuerst von HALLER in der „Medicinischen Bibliothek“ (Göttingen 1788. Bd. I. S. 558) beschrieben. Citirt nach A. KUSSMAUL, Ueber geschlechtliche Frühreife. Würzburger med. Zeitschrift. Bd. III. 1868. S. 346.

[6] MONTGOMERY, An exposition of the signs of pregnancy. London 1837. p. 162.

[7] Cit. nach WALLENTIN, Menstruatio praecox, D. I. Breslau 1885.

[8] SLAVJANSKY. Archives de physiologie 1874.

dahingestellt bleiben, ob Fälle, wie die oben erwähnten (Negrier, Girdwood u. A.), als Ausnahmefälle, pathologische Erscheinungen und dergleichen, oder aber als Norm zu betrachten sind. Nur das Eine kann jetzt gesagt werden, nämlich, dass unzweifelhafte Ovulation, Loslösung befruchtungsfähiger Eier bei Kindern gesehen worden ist.

Gehen wir jetzt vom Kindesalter zur Epoche der Geschlechtsreife über, so wird das Bild ein ganz anderes. Die Follikelberstung, die Bildung von gelben Körpern sind hier eine so gewöhnliche Erscheinung, dass die Frage keine nähere Erörterung erfordert. Jede Frau producirt in diesem Alter reife Eier, die sich vom Eierstocke zur weiteren Befruchtung ablösen; dieses ist die Norm, welche von allen, die sich mit der Frage seit der Entdeckung des menschlichen Eies beschäftigt haben und beschäftigen, bestätigt ist.

Als Ausnahme dagegen ist die Abwesenheit der Ovulation bei erwachsenen Frauen, welche normal entwickelte Geschlechtsorgane besitzen, zu betrachten.

Barnes[1] beschreibt einen Fall aus der Casuistik von Ashwell, in welchem bei der Section einer seit mehreren Jahren regelmässig menstruirten Frau an den Eierstöcken keine Narben oder irgend welche andere Zeichen ihrer ovulatorischen Thätigkeit nachgewiesen werden konnten. Zu derselben Kategorie ist Jackson's[2] Beobachtung zuzuzählen: bei einem vollständig gesunden und seit beinahe einem Jahre regelmässig menstruirten Mädchen fanden sich bei der Section (Tod durch Unfall) keine Narben, keine gelben Körper oder frisch geöffnete Follikel, nicht einmal ein reifender Follikel vor.

Derartige Fälle sind aber so selten, dass sie bei Aufstellung der normalen Verhältnisse wohl nicht in Betracht gezogen werden brauchen.

Noch darauf wollen wir hier hinweisen, dass nach den Untersuchungen von Slavjansky[3] sowohl bei geschlechtsreifen Frauen wie auch bei Kindern stets Follikel der Atresie anheimfallen. Im Beginn (1870) glaubte Slavjansky, dass dieses eine pathologische Erscheinung sei; weitere Untersuchungen (1874) überzeugten ihn aber, dass diese Atresie eine normale, physiologische Erscheinung ist.

§ 2. Wann erlischt die Ovulation?

Die Zeit des Erlöschens der ovulatorischen Thätigkeit bei gesunden Frauen ist bis jetzt noch nicht genau festgestellt. Die Meinung der

[1] Barnes, The British medic. Journal. 1873. Vol. I. p. 453.
[2] Jackson, The American Journal of Obstetrics. 1876. Vol. IX.
[3] Slavjansky, Zur normalen und pathologischen Histologie des Graaf'schen Follikels. Virch. Arch. 1870 und Archives de Physiologie 1874.

meisten Autoren geht dahin aus, dass im Klimakterium mit dem Erlöschen der Menses das Erlöschen der Ovulation stattfindet, oder genauer, dass das Erlöschen der Ovulation sich durch Ausbleiben der Menstruation kundgiebt. Doch ist diese Meinung bis zu den allerletzten Zeiten nicht durch wissenschaftliche Forschung begründet worden; erst jetzt ist die Rückbildung der Eierstöcke im höheren Alter Gegenstand wissenschaftlicher Analyse geworden.

Früher wurde über Abwesenheit von Ovulation nach der Menopause auf Grund dessen geurtheilt, dass Frauen in diesem Alter, oder eigentlich in diesem Zustande nicht mehr schwanger werden. Wir wollen es einstweilen dahingestellt sein lassen, ob in der That Abwesenheit von Schwängerung als gleichbedeutend mit Abwesenheit von Ovulation betrachtet werden darf, und werden hier vor Allem auf die Reihe von Fällen aufmerksam machen, in welchen Schwängerung einige, selbst zwölf Jahre nach endgültiger Menopause stattgefunden hat.

Als Beispiel sei hier Renaudin[1] angeführt, der einen Fall (aus Lemoine's Casuistik) von Schwangerschaft und Niederkunft drei Jahre nach endgültiger Menopause im 46. Lebensjahre, und einen anderen Fall (aus der eigenen Praxis), in welchem ein 61-jähriges Weib zwölf Jahre nach endgültiger Menopause ein lebendes Kind zur Welt brachte, beschreibt. In der Litteratur können viele ähnliche Beobachtungen gefunden werden.

Wären selbst solche Fälle nicht bekannt, wäre die Möglichkeit von Schwängerung in der That durch die Menopause ausgeschlossen, so wären wir doch noch nicht berechtigt, auf Grund dieses über An- oder Abwesenheit von Ovulation zu urtheilen; dafür ist in jedem einzelnen Falle eine genaue Untersuchung der Ovarien unentbehrlich.

Derartige Untersuchungen sind schon öfters ausgeführt worden. Dabei stellte es sich heraus, dass als *pendant* zu den Fällen von Schwangerschaft Befunde von reifen Graaf'schen Follikeln, frischen gelben Körpern u. s. w. als Beweise reger ovulatorischer Thätigkeit im hohen Alter notirt werden können (Giraudet[2], Horwitz[3] u. A.).

Doch sind diese Befunde, ebenso wie die Fälle von Schwängerung im hohen Alter, verhältnissmässig selten, und auf der anderen Seite stehen lange Reihen von Beobachtungen von Gendrin[4], Negrier[5],

[1] Renaudin, Compte rendu de la Société de médecine de Nancy. 1861. p. 65—66.

[2] Cit. nach Depaul und Gueniot a. a. O. S. 698.

[3] Horwitz, Handbuch der Pathol. und Therap. der weibl. Sexualsphäre. S. 984 (russisch).

[4] Gendrin, Traité de médecine pratique. 1839. T. II.

[5] Negrier a. a. O.

Joulin[1], Slavjansky[2], Kisch[3] u. A., welche beweisen, dass gewöhnlich zur Zeit der Menopause die functionelle Thätigkeit der Ovarien erlischt. Genaue mikroskopische Untersuchungen haben bis zu einem gewissen Grade auch die Ursachen des normalen Ausbleibens der Ovulation in der Klimax klargestellt. Einerseits die stetige Atresie, Degeneration von Follikeln (Slavjansky[4], Kisch[5]), welche den Vorrath an Follikeln in den Eierstöcken allmählich erschöpft, andererseits die stets mit dem Alter zunehmende Derbheit und Dicke der Albuginea, welche die Follikelberstung anfangs erschwert, dann vollständig unmöglich macht (Kisch[6]). All' dieses zusammengenommen führt endlich zum Erlöschen der Ovulation.

Zu dieser Zeit bestehen die Ovarien fast ausschliesslich aus Bindegewebe; vom Parenchym sind nur noch Spuren da, die am Ende auch fettig degeneriren und verschwinden; das Bindegewebe schrumpft und das Ovarium verwandelt sich in einen unförmlichen Klumpen, dessen Oberfläche vollständig von Narben bedeckt ist — das gewöhnliche Bild der Ovarien von alten Weibern.

§ 3. Ist die Ovulation eine spontane Erscheinung?

Vom Jahre 1673, da die Eierstocksfollikel zum ersten Male von R. de Graaf beschrieben worden sind, bis zum Jahre 1827 wurden diese Gebilde als die eigentlichen Eier der Säugethiere und des Menschen angesehen. Im Jahre 1827 bewies K. E. v. Baer, dass die Follikel nicht die Eier sind, sondern je ein Ei enthalten; er definirte auch die gegenseitigen Beziehungen dieser Gebilde.

Diese Entdeckung hat aber keinen grossen Einfluss auf die Anschauungen über das Verhältniss der Ovulation zum Coitus und zur Befruchtung ausgeübt. Die alten Anschauungen, wonach nur der männliche Same die Loslösung des Eies vom Eierstocke herbeiführen könne, verloren noch nicht ihre Kraft, ungeachtet dessen, dass alle Analogien mit den höheren Wirbelthieren, wenn wir schon die niederen Wirbelthiere und die Wirbellosen nicht in Betracht ziehen, darauf hinwiesen, dass die weibliche Sexualzelle — das Ei — sich ohne Antheil des männlichen Samens entwickelt, reift und sich loslöst. Es tauchten zwar schon längst Vermuthungen auf, welche mit den später zur Geltung gekommenen Ideen übereinstimmten, doch entbehrten sie jeder factischen Unterlage. Ich meine hier die Behauptung

---

[1] Joulin a. a. O. [2] Slavjansky, Arch. d. Physiol. 1874.
[3] Kisch, Archiv f. Gynäkologie. Bd. XII. 1877.
[4] Slavjansky a. a. O. [5] Kisch a. a. O. [6] Kisch a. a. O.

von KERKRINGIUS[1] (1672), dass die Eier periodisch, in monatlichen Abständen unabhängig von der Befruchtung resp. vom Coitus die Eierstöcke verlassen, und die ähnliche Behauptung von SINTEMMA.[2]

Eigentlich waren es NEGRIER[3] und COSTE[4], die zum ersten Male die Ueberzeugung, dass die Ovulation (Follikelberstung und Loslösung des Eies) bei den Säugethieren und beim Menschen unabhängig vom Coitus sei, klar aussprachen und durch rationelle Beweise zu bekräftigen suchten.

NEGRIER sprach diese Ueberzeugung schon im Jahre 1831 aus, veröffentlichte aber seine Beobachtungen erst im Jahre 1840 (vgl. S. 6—7); COSTE publicirte seine Beobachtungen im Jahre 1837. Dann bestätigten GENDRIN[5] (1839), POUCHET[6] (1842), GIRDWOOD[7] (1842), RACIBORSKI[8] (1844), BISCHOFF[9] (1844) und Andere durch eine Reihe von Beobachtungen und Versuche diese Anschauungen und von dieser Zeit nehmen alle an, dass die Ovulation eine spontane Erscheinung ist, unabhängig von dem Samen, von geschlechtlichen Impulsen u. s. w. Wollen wir aber an den „Beweisen" der genannten Autoren eine strenge Kritik üben, so kommen wir bald zur Ueberzeugung, dass bis jetzt noch keine „Beweise" dafür geliefert worden sind, dass geschlechtliche Reize keinen Impuls zur Eilösung bilden; die Frage kann in keinem Falle als beantwortet betrachtet werden.

Bemerkenswerth ist es, dass viele Autoren, die das Capitel über Ovulation mit der Behauptung ihrer Spontaneität beginnen, in demselben Capitel den Einfluss geschlechtlicher Reize auf die Ovulation annehmen. Als Beispiele seien angeführt DEPAUL und GUENIOT[10], WYDER[11], VEIT[12] etc.

Wenn im Allgemeinen eine Spontaneität der Ovulation anzunehmen ist, so kann dieses nur in dem Sinne, dass die geschlechtlichen Reize nicht durchaus nothwendig sind, dass die Berstung der GRAAF'schen

[1] Cit. nach TYLER SMITH, Lectures on Obstetrics. 3. Edition. p. 80.

[2] SINTEMMA, Niewe Beschrywinge etc.; cit. nach Geyl, Arch. f. Gynäk. Bd. XXXI. 1887.

[3] NEGRIER, Recherches sur les ovaries. 1840.

[4] COSTE, Embryogénie comparée. Paris 1837. p. 454—455.

[5] GENDRIN, Traité de méd. pratique. 1839.

[6] POUCHET, Théorie positive de la fécondation 1842, und Theorie positive de l'ovulation spontanée. 1847.

[7] GIRDWOOD, The Lancet. 1842. No. 23.

[8] RACIBORSKI, De la ponte périodique chez la femme. 1844.

[9] BISCHOFF, Beweis . . . der periodischen Reifung der Eier. Giessen 1844.

[10] DEPAUL et GUENIOT, Encyclopédie de Dechambre, a. a. O.

[11] WYDER, Archiv für Gynäkologie. Bd. XXVIII. 1886.

[12] VEIT, Physiologie der weibl. Sexualorgane, a. a. O.

Follikel auch ohne die letzteren erfolgen kann, geschehen; weiter zu gehen ist zur Zeit unmöglich. Zur Behauptung, dass die geschlechtlichen Reize keinen Einfluss haben, fehlt jede factische Grundlage.

§ 4. Ist die Ovulation eine periodische Erscheinung?

Im vorigen Paragraph haben wir schon auf Kerkringius und Sintemma hingewiesen, die im 17. resp. 18. Jahrhundert, ohne eine Ahnung davon zu haben, was eigentlich das menschliche Ei sei, die Lehre aufstellten, dass bei geschlechtsreifen Frauen die Eier periodisch (monatlich) zur Zeit der Menses die Eierstöcke verlassen und in die Gebärmutter übergehen.

Als die Vorstellungen über das Ei, den Graaf'schen Follikel und über das Verhältniss derselben zum gelben Körper klarer wurden, als man die Idee der „Samenflüssigkeit" des Weibes endgültig verlassen hat, dann wurde auch die Frage über das periodische oder unperiodische Bersten der Follikel auf einen mehr rationellen Boden übertragen, von philosophischen Betrachtungen ging man zu anatomischen Untersuchungen über. Was ergaben nun diese Untersuchungen?

Negrier[1] öffnete im Jahre 1831 die Bahn, indem er bei einigen Frauen, die zur Zeit der Menses gestorben waren, frisch geborstene Follikel, bei einigen anderen, die in der Intermenstrualperiode starben, mehr oder minder entwickelte gelbe Körper, je nachdem die Menses vor kürzerer oder längerer Zeit aufgehört hatten, fand.

Identische Beobachtungen machten Gendrin[2] im Jahre 1839, Girdwood[3] im Jahre 1842 und Bischoff[4] im Jahre 1844.

Somit schien die Periodicität der Ovulation festgestellt zu sein; die weiteren Untersuchungen von Janzer[5] (1848), Bischoff[6] (1853), Reichert[7] (1873), Williams[8] (1875) u. A. bereicherten nur die Casuistik, welche die Periodicität der Ovulation beweisen sollte. Es kann demgemäss auch nicht verwundern, dass die meisten Physiologen und Gynäkologen auf Grund dieser Untersuchungen das Gesetz der periodischen, mit der Menstruation zusammenfallenden Ovulation acceptirten.[9]

---

[1] Negrier, Recherches sur les ovaries, a. a. O.
[2] Gendrin, Traité etc., a. a. O. [3] Girdwood a. a. O. [4] Bischoff a. a. O.
[5] Janzer, Heidelberger Annalen. Bd. XIII. 1848.
[6] Bischoff, Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. IV. N. F. 1853.
[7] Reichert, Abhandlungen d. k. Akad. d. Wiss. Berlin 1873.
[8] Williams, Proceedings of the Royal Society. No. 162. 1875.
[9] Vgl. Brierre de Boismont a. a. O.; Kiwisch von Rotterau a. a. O.;

Und doch, so festgestellt diese Periodicität auch schien, so allgemein acceptirt sie auch wurde, thatsächlich erwiesen war sie nicht.

Wenn wir auch die lange Reihe von Beobachtungen, welche zu entgegengesetzten Schlüssen führten, einstweilen ausser Acht lassen, und nur die Untersuchungen der genannten Forscher, die scheinbar zu Gunsten der Periodicität sprachen, in Betracht ziehen, so überzeugen wir uns bald, dass diese Beobachtungen, wenn sie nur ohne vorgefasste Meinung beurtheilt werden, jedenfalls nicht ohne Einschränkungen als Beweise der Periodicität gelten können.

Nehmen wir z. B. die Beobachtungen von Negrier. Es wird die Leiche einer Frau secirt, die gleich nach Aufhören der Menses gestorben ist. In einem der Eierstöcke findet sich ein Follikel „au point de se déchirer". Kann man sich eine mehr willkürliche Deutung vorstellen? Welche Kriterien besitzen wir, um einen Follikel, der sich gleich öffnen soll, von einem solchen, der erst nach 3, 5 oder noch mehr Tagen bersten wird, zu unterscheiden? Wer selbst nur einmal die Eierstöcke einer Frau untersucht und die Follikel aufmerksam studirt hat, wird mir zugeben müssen, dass keine solchen Kriterien existiren.

Als *pendant* zu diesem Falle von Negrier nehmen wir einen Fall aus Girdwood's Casuistik: der Tod trat 6 Stunden nach Beginn der Menses ein; in einem der Ovarien wird ein frisch geborstener Follikel gefunden. Dort nach Aufhören der Menses ein sprungfertiger Follikel, hier im Beginn derselben ein frisch geborstener.

Weiter ein Fall aus Ecker's Casuistik (cit. bei Bischoff): 12 Tage nach Beginn der Menses (6—7 Tage nach Aufhören derselben) — ein vor Kurzem gesprungener Follikel. Was bedeutet hier „vor Kurzem"? Ein Tag, zwei oder mehr? Wenn ein Tag — was NB. das wahrscheinlichste ist — so erhalten wir eine interessante Zusammenstellung: bei Girdwood Ruptur des Follikels am Tage des Eintritts der Menses, bei Ecker-Bischoff — Ruptur 12 Tage nach Eintritt derselben — dieses beweist Alles was sie wollen, aber in keinem Falle die Periodicität der Ovulation, ihr Zusammenfallen mit der Menstruation.

Wenn wir diesen Fällen noch den folgenden Bischoff's hinzu-

Pflüger a. a. O.; Joulin a. a. O.; Horwitz a. a. O.; Sigismund a. a. O.; Loewenhardt a. a. O.; Kundrat und Engelmann a. a. O.; Peters a. a. O.; Gruenhagen a. a. O.; Depaul et Gueniot a. a. O.; Braun a. a. O.; Puech a. a. O.; Levy a. a. O.; Fehling a. a. O.; Hart and Barbour a. a. O.; Schroeder a. a. O.; Loewenthal a. a. O.; Jacobi a. a. O.; Veit a. a. O.; Charpentier a. a. O.

fügen, so ist das Bild vollendet: Tod gleich nach Aufhören der Menses — im rechten Eierstocke ein eben geborstener Follikel.

Man könnte uns entgegensetzen, dass, obgleich es keine strenge Periodicität gebe, doch erfolgt die Follikelberstung — diesen Beobachtungen gemäss — in der Menstrualperiode, oder wenigstens in nächster Nähe derselben.

Dieses ist richtig und, besässen wir nur diese und diesen ähnliche Beobachtungen, so könnten wir in keinem Falle behaupten, dass die Ovulation zu jeder Zeit stattfinden kann.

Es kommt uns aber zur Hülfe eine Reihe von Untersuchungen, die das letztere beweisen.

Ritchie[1] war der erste, der im Jahre 1844 durch die Ergebnisse von 100 Sectionen bewies, dass die Ovulation zu jeder Zeit sowohl der Menstrual- wie der Intermenstrualperiode stattfinden kann.

Identische Ergebnisse haben Beigel[2], Slavjansky[3], Leopold[4], Wyder[5], Lawson Tait[6], Jackson[7] und viele Andere (vergl. die Referate im ersten Theile) publicirt.

Auf Grund dieser Beobachtungen sind wir gezwungen anzunehmen, dass die Ovulation nicht periodisch ist, dass sie nicht mit der Menstruation nothwendigerweise zusammenfallen muss.

Suchen wir jetzt das in diesem Capitel gesagte zu resumiren, so können wir folgende Thesen aufstellen.

1. Das Wachsthum und die Reifung der Graaf'schen Follikel erfolgen schon im Kindesalter.

2. Doch kommen gewöhnlich die in diesem Alter sich entwickelnden Follikel nicht zur vollen Reife, bersten nicht, sondern verfallen auf verschiedenen Entwickelungsstadien der Atresie.

3. Es kommt aber auch im Kindesalter vor, dass Graaf'sche Follikel vollständige Reife erlangen, worauf befruchtungsfähige Eier sich von den Ovarien loslösen.

4. Als Norm ist die Ovulation während der vollen Geschlechtsreife bis zum Klimakterium zu betrachten.

5. Während dieser Periode verfallen ebenfalls viele Follikel der Atresie auf verschiedenen Entwickelungsstadien.

6. In dem Maasse sich die Frau dem Klimakterium nä-

---

[1] Ritchie, Froriep's Neue Notizen. 1844. XXXI. S. 306.
[2] Beigel a. a. O. [3] Slavjansky, Arch. de Phys. 1874.
[4] Leopold, Arch. f. Gyn. Bd. XXI. [5] Wyder, Arch. f. Gyn. Bd. XXVIII.
[6] Lawson Tait, Brit. Gyn. Journ. Vol. IV.
[7] Jackson, Amer. Journ. of Obst. Vol. IX.

hert, vermindert sich auch die Zahl der Eierstocksfollikel (durch Ovulation und Atresie), und endlich zur Zeit der Klimax sind gewöhnlich keine Follikel mehr in den Eierstöcken vorhanden.

7. Als Ausnahme kommen aber doch manchmal noch reife Follikel, Follikelberstung und Schwangerschaft bei alten Frauen nach der endgültigen Menopause zur Beobachtung.

8. Die Ovulation ist eine spontane Erscheinung in dem Sinne, dass sie auch durch innere Kräfte ohne Mitwirkung äusserer Reize zu Stande kommt.

9. Die Ovulation ist nicht periodisch, sie fällt nicht nothwendigerweise mit der Menstruation zusammen.

Zweites Capitel.

Menstruation.

Während mit der Benennung „Ovulation“ der genaue Begriff der Berstung eines Graaf'schen Follikels und der Loslösung eines Eies verbunden wird, ist der Begriff der „Menstruation“ ein mehr schwankender. Wenn wir selbst ausser Acht lassen, dass einige Anhänger der Periodicität der Ovulation diese letztere als eine Theilerscheinung der „Menstruation“ auffassen (Gendrin, Girdwood, Kiwisch von Rotterau, Depaul et Gueniot u. A.), womit man kaum einverstanden sein kann, so hängt die Unbestimmtheit hauptsächlich davon ab, dass die einen als Menstruation die Summe der periodischen Erscheinungen im weiblichen Organismus auffassen, während die anderen nur die Veränderungen im Uterus und den Blutfluss als Menstruation bezeichnen; eine dritte Reihe von Autoren will unter Menstruation nur den monatlichen Blutfluss verstehen.

Angesichts dieser Unbestimmtheit müssen wir uns vor Allem über die Termini und die damit zusammenhängenden Begriffe verständigen.

Den monatlichen Blutfluss werden wir als „Regel“, „Menses“, „Menstrualfluss“ bezeichnen, die mit dem Blutfluss zusammenfallenden Processe an der Uterusschleimhaut — „Menstrualveränderungen des Uterus resp. der Uterusschleimhaut“. Doch ist mit diesen zwei Kategorien von Erscheinungen noch nicht Alles

erschöpft, was wir unter „Menstruation“ verstehen. Die „Menstrualveränderungen“ der Uterusschleimhaut bilden keinen vollständigen Cyklus; im Gegentheil stellen sie nur einen Theil der Veränderungen dar, dessen Anfang in der vormenstrualen Periode zu suchen ist, und deren Ende sich in der auf die Blutung folgenden Periode verliert. Zum Begriff der „Menstruation“ gehören zweifelsohne auch diese „prämenstrualen“ und „postmenstrualen“ Schleimhautsveränderungen.

Endlich stehen noch in Verbindung mit diesen Processen verschiedenartige Vorgänge in allen möglichen Organen und Organsystemen des Körpers; alle diese Vorgänge wollen wir als „Begleiterscheinungen der Menstruation“ bezeichnen. Zweifelsohne sind dieselben von dem Zustande der Sexualsphäre bedingt, eine wesentliche Rolle spielen sie doch nicht. Nachdem wir in dieser Weise unsere Terminologie festgestellt haben, gehen wir nun zur Besprechung der „Menstruation“ über.

§ 1. Der kindliche und der reife Uterus. — Der Eintritt der Menstruation.

Während die übrigen Organe von der Geburt an bis zur Reife gleichmässig und stufenweise wachsen, stellt der Uterus eine eigenartige Ausnahme dar: diese ganze Zeit hindurch bleibt er beinahe unverändert. Bei einem 14-jährigen Mädchen — wenn es zu dieser Zeit nur nicht geschlechtsreif geworden ist — ebenso wie bei einem neugeborenen Mädchen ist das Verhältniss der Cervix zum Corpus uteri gleich 3—2 : 1, die Plicae palmatae befinden sich nicht nur an der Cervix, sondern auch am Corpus, und das Cylinderepithel der Uterusschleimhaut besitzt keine Flimmerhaare. Nähert sich aber die Geschlechtsreife, dann finden fast auf einmal bedeutende Veränderungen statt. Das Corpus uteri fängt an äusserst energisch zu wachsen, so dass in sehr kurzer Zeit das Verhältniss desselben zur Cervix gleich 1 : 1 wird. Die Plicae palmatae verschwinden im Corpus, die Schleimhaut verdickt sich und das Epithel wird zu Flimmerepithel, ohne dass die Zellenform eine Veränderung erleidet.[1]

---

[1] Friedländer, Physiologisch-anatomische Untersuchungen über den Uterus, 1870; Farre, The Uterus and its appendages, Todd and Bowman: Cyclopaedia of Anatomy and Physiology. Vol. V (Suppl.). 1859; Wyder, Beiträge zur normalen u. pathologischen Histologie des menschlichen Uterus. Archiv für Gynäkologie. Bd. XIII. 1878.

Dieses ist — in aller Kürze — der Zustand des Uterus während der dem reifen Zustande unmittelbar vorausgehenden Periode.

Es fragt sich nun, was den eigentlichen Eintritt der Pubertät characterisirt.

Als Hauptsymptom der Pubertät wird gewöhnlich der erste Eintritt der Menses betrachtet; demgemäss wird das Mädchen nur dann als „nubilis“ angesehen, wenn sie ihre Menses schon hat. Obgleich dieses Kriterium für die meisten Fälle wohl genügen kann, so kann es doch auf eine universale Bedeutung keinen Anspruch haben. Die entscheidende Bedeutung dieses Kriteriums gründete sich auf der Ueberzeugung vom innigen Zusammenhange der Menstruation mit der Conception. Früher (vergl. Theil I) betrachtete man das Menstrualblut als den weiblichen Samen, jetzt, da der Vorgang der Ovulation bekannt geworden ist, ist er in innigen Zusammenhang mit der Menstruation gebracht worden.

Die alten Anschauungen — aus leicht verständlichen Gründen — als einen längst überwundenen Standpunkt ausser Acht lassend, müssen wir hier, ohne die Frage über die Existenz oder Nichtexistenz von Beziehungen zwischen Menstruation und Ovulation im Voraus beurtheilen zu wollen (diese Frage wird weiter unten eingehend besprochen werden), an die im vorigen Capitel angeführten Fälle erinnern, in welchen bei reifen Frauen, bei regelmässigen Menses vollständige Abwesenheit von Ovulation beobachtet wurde, und andererseits auf diejenigen Fälle aufmerksam machen, in welchen bei vollständiger Amenorrhoea unzweifelhafte Ovulation, bewiesen durch manchmal selbst mehrmalige Schwangerschaft, stattfand.

Diese Beobachtungen zwingen uns, den Eintritt der Menstruation als Beweis der Pubertät, „nubilitas“, und den Nichteintritt derselben als Beweis der Nichterlangung der Pubertät nur mit gewissen Restrictionen anzunehmen.

Für die meisten Fälle ist doch das obenangeführte Kriterium genügend.

Es fragt sich nun, in welchem Alter die Pubertät, oder, was damit beinahe gleichbedeutend ist, die Menstruation eintritt.

Um die Frage zu beantworten, müssen wir uns an die statistischen Zusammenstellungen von Krieger[1], Marcuse[2], Brierre de Boismont[3],

[1] Krieger, Die Menstruation. Berlin 1869.
[2] Marcuse, Ueber den Eintritt der Menstruation, D. I. Berlin 1869.
[3] Brierre de Boismont, De la menstruation. Paris 1841.

Raciborski[1], Kieter[2], Tilt[3], Courty[4], Szukits[5], Petiteau[6], Osiander[7], Hecker und Buhl[8], West[9] u. s. w. wenden. Es erhellt aus ihnen, dass für unser Klima im Mittel das Jahr $15^1/_2$ als die Zeit des ersten Eintritts der Menses betrachtet werden muss.

Aus den Arbeiten der genannten Forscher ersieht man weiter, dass Abweichungen von dieser Mittleren durch die Constitution, die Abstammung, die sociale Lage, die Lebensweise, die geographischen und atmosphärischen Verhältnisse bedingt sind.

Da die Aufgabe dieser unseren Arbeit hauptsächlich darin besteht, auf Grund des vorhandenen Materials das Wesen der Menstrualprocesse, ihr Verhältniss zur Ovulation klarzulegen, so werden wir uns hier nicht in die Einzelheiten der aufgezählten Momente, welche auf die Zeit des Eintrittes der Menses Einfluss haben, einlassen; wir wollen nur die Erscheinungen des frühzeitigen (praecox) und verspäteten Eintrittes der Menses besprechen.

In der Litteratur sind ziemlich viele Fälle von sehr frühzeitigem Eintritt der Menstruation notirt worden; doch sind nicht alle Beschreibungen gleich ausführlich und gleich glaubwürdig. Nicht selten ist die ungenügend sorgfältige Untersuchung in dieser Frage Ursache von Irrthümern gewesen, nicht selten sind als Menses Blutungen bezeichnet worden, die mit der Menstruation, selbst mit dem Uterus nichts gemein hatten. Wenn wir nun alle zweifelhaften Beobachtungen ausser Acht lassen, und nur die glaubwürdigsten in Betracht ziehen, so bleibt uns doch noch eine nicht geringe Casuistik zur Verfügung. Wir wollen hier nur auf die Beobachtungen von Kussmaul[10],

---

[1] Raciborski, De la puberté et de l'age critique chez la femme. Paris 1844.

[2] Kieter, Handbuch der Frauenkrankheiten. St. Petersburg 1858 (russisch).

[3] Tilt, On uterine and Ovarian inflammations and on the physiology of menstruation, 1862, and Change of life. 3. Ed. 1870.

[4] Courty, Traité pratique des maladies de l'utérus. 2. Ed. Paris 1872.

[5] Szukits, Wiener med. Zeitschrift. 1857. Bd. XIII.

[6] Petiteau, Études sur la menstruation etc. Bulletin de la Société de médecine de Poitiers. 1856. II. Série. p. 547.

[7] Osiander, Denkwürdigkeiten für die Heil- und Geburtshülfe. Göttingen 1795.

[8] Hecker und Buhl, Klinik für Geburtskunde. München 1861.

[9] West, Lehrbuch der Frauenkrankheiten; übersetzt von Langenbeck. Göttingen 1863.

[10] Kussmaul, Ueber geschlechtliche Frühreife. Würzburger medicinische Zeitschrift. 1868. Bd. III.

Wachs[1], Stöcker[2], Wallentin[3], Prochownick[4] hinweisen, wonach Kinder im 1., 2., 3. Lebensjahre schon regelmässig menstruirt waren. In Prochownick's Falle erfolgte der Tod des Kindes im 3. Lebensjahre (erster Eintritt der Menses im 1. Lebensjahre) und die Section zeigte, dass die Genitalien dem Alter des Kindes unverhältnissmässig ausgebildet waren; der Uterus besass alle Charactere eines völlig reifen Organs, das Verhältniss des Cervix zum Corpus war gleich 1 : 1, was bei kleinen Mädchen unerhört ist. Das Verhalten der Uterusschleimhaut war wie post menses und die Eierstöcke trugen unzweideutige Beweise einer ovulatorischen Thätigkeit.

Doch, so unzweifelhaft diese Beobachtungen auch sind, ihre Zahl — im Vergleich mit der Zahl der normal im 15. Jahre zur Pubertät gelangenden Mädchen — ist ein Tropfen im Meer.

Nicht minder selten sind auch die Fälle von verspätetem Eintritt der Menses (im 20., 25., 30. Lebensjahre und selbst noch später), und schon ganz ausnahmsweise kommt es vor, dass das ganze Leben einer gesunden Frau ohne Spur von Menstruation durchläuft und trotzdem selbst mehrfache Schwängerung stattfindet.[5]

§ 2. Die menstrualen Veränderungen im Uterus.

Im Beginne des vorigen Paragraphs haben wir schon auf diejenigen characteristischen Unterschiede hingewiesen, die es erlauben, einen kindlichen Uterus von einem reifen zu unterscheiden; jetzt müssen wir uns mit der genaueren Characteristik des reifen menstruirenden Uterus, mit der Characteristik der Abweichungen von der „Norm“, welche in den verschiedenen Perioden des Menstrualcyklus zur Beobachtung kommen, beschäftigen.

In den Hand- und Lehrbüchern der Anatomie wird der Bau des normalen Uterus genau beschrieben und wir halten es für überflüssig, diese Beschreibungen hier wiederzugeben; nur einen Umstand müssen wir hier hervorheben. Es ist unmöglich, genau den Augenblick zu präcisiren, wann der Uterus resp. seine Schleimhaut in der Postmenstrualperiode zur Norm zurückgekehrt, regenerirt ist; bei der Section von Frauen, die an irgend welchem Tage nach dem Eintritt der

---

[1] Wachs, Zeitschr. f. Geburtshülfe u. Gynäkologie. 1877. Bd. I. S. 173.

[2] Stoecker, Ein Fall von Menstruatio praecox. Centralblatt für Gynäkologie. 1879. Bd. III.

[3] Wallentin, Menstruatio praecox, D. I. Breslau 1885.

[4] Prochownick, Fall von Menstruatio praecox. Archiv für Gynäkologie. Bd. XVII. p. 330.

[5] Vgl. die Casuistik der auf S. 75—76 citirten Autoren.

Menses — z. B. am 12. oder am 14. — gestorben sind, findet man an jeder einzelnen Leiche ein anderes Bild — das eine Mal ist die Regeneration noch nicht abgeschlossen, das andere Mal beginnt schon eine neue Schwellung u. s. w. Das Moment der „Ruhe", d. h. des Zustandes, in welchem die Regeneration schon vollendet, der neue Cyklus von Veränderungen aber noch nicht begonnen ist, zu finden, ist sehr schwer, wenn nicht unmöglich, und zwar schon aus dem Grunde, weil wir keine genügenden Kriterien dafür haben, um zu entscheiden, ob im gegebenen Falle die Regeneration eine in jeder Hinsicht vollständige ist, ob der gefundene Zustand noch als „Norm" zu bezeichnen ist, oder aber schon als Beginn des neuen Cyklus u. s. w.; aus diesem Grunde dürfen wir die in den Lehr- und Handbüchern zu findenden Beschreibungen als in höherem Maasse ideell betrachten, als die der anderen Organe. Hülfreich könnten uns in dieser schweren Frage Untersuchungen von Gebärmuttern von Mädchen, welche noch nicht menstruirt waren, bei welchen aber die Symptome des nahenden Eintrittes der Menses schon klar hervortreten, zur Seite stehen. Bis jetzt sind aber solche Untersuchungen — Desiderate, was auch in den Ergebnissen von Untersuchungen der menstrualen Veränderungen klar zu Tage tritt.

Andererseits wären auch Beschreibungen von Gebärmuttern solcher Frauen, die während der Lactationsamenorrhoea gestorben sind, sehr nützlich. Aber auch dieses ist noch nicht in Angriff genommen worden und bleibt es somit der Zukunft vorbehalten, neues Licht auf dieses dunkle Gebiet zu werfen.

Die Geschichte der Untersuchungen der menstrualen Uterusveränderungen datirt eigentlich von der Mitte des laufenden Jahrhunderts.

Früher war das Hauptgewicht auf die Blutung gelegt und im Uterus suchte man höchstens nur die „Poren", durch welche das Blut austritt.[1]

Negrier[2], Alexander[3], Brierre de Boismont[4], Pouchet[5], Coste[6], Bischoff[7] und Andere richteten ihre Aufmerksamkeit darauf,

[1] Vgl. hierzu den ersten Theil dieser Arbeit; besonders auch Haller's Anfangsgründe der Physiologie des menschlichen Körpers. Deutsch von Halle 1775. Berlin und Leipzig. Bd. VII.

[2] Negrier a. a. O. [3] Alexander a. a. O.

[4] Brierre de Boismont a. a. O.

[5] Pouchet, Théorie positive de l'ovulation spontanée. 1847.

[6] Coste, Histoire générale . . . de la génération, a. a. O.

[7] Bischoff, Beweis der periodischen Reifung etc., a. a. O.

dass zur Zeit der Menses die Uterusschleimhaut anschwillt, hyperämisch wird u. s. w. Doch sind die ersten genauen Untersuchungen des menstruirenden Uterus, welche mit Anwendung der modernen Methoden der mikroskopischen Technik ausgeführt worden sind, diejenigen von KUNDRAT und ENGELMANN.[1]

Diese Forscher haben gefunden, dass die Uterusschleimhaut bez. ihre Interglandularsubstanz in der prämenstrualen Periode rundzellenreich wird, die Drüsenmundungen sich erweitern, ebenfalls die Blutgefässe, die sich gleichzeitig auch stark mit Blut füllen; alle diese Veränderungen gehen allmählich vor sich und erreichen ihren Höhepunkt zur Zeit der Menses.

Gleichzeitig finden auch degenerative Processe im Uterus statt, nämlich fettige Metamorphose des Schleimhautepithels, der Drüsenzellen, der Gefässwände und des Interglandulargewebes. All' dieses führt zur Zerreissung der Blutgefässe, zur Blutung.

Zu Gunsten der Ansicht, dass nicht die Hyperämie allein Ursache der Blutung ist, sondern dass dabei die degenerativen Veränderungen in den Gewebszellen auch eine Rolle spielen, spricht — nach der Meinung der Verfasser — die Analogie mit den Erscheinungen der Hyperämie an anderen Schleimhäuten, ferner die Analogie mit den Blutungen am Schluss der Schwangerschaft, wobei in der Decidua ebenfalls fettige Degeneration stattfindet, und endlich die Abwesenheit von Extravasaten in der Tiefe der Schleimhaut, in Uebereinstimmung damit, dass auch die fettige Metamorphose nur die oberflächlichen Mucosaschichten trifft.

Nach der Blutung findet Regeneration statt, die verfetteten Elemente werden durch neue ersetzt. Nach vollendeter Regeneration verbleibt die Mucosa nur kurze Zeit im Zustande der Ruhe; bald beginnt der beschriebene Cyklus von Veränderungen von Neuem.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass nach KUNDRAT-ENGELMANN die menstrualen Mucosaveränderungen im Uterus in vielen Beziehungen denen, die in den Anfangsstadien der Bildung der Decidua graviditatis zu beobachten sind, ähneln.

Zwei Jahre nach KUNDRAT-ENGELMANN publicirte WILLIAMS[2] die Ergebnisse seiner Untersuchungen.

Die 12 Gebärmütter, die WILLIAMS' Material bildeten, stammten von 9 an acut-fieberhaften Krankheiten verstorbenen und von

---

[1] KUNDRAT-ENGELMANN, Medicinische Jahrbücher. Wien 1873.

[2] WILLIAMS, The obstetrical Journal of Great Britain and Ireland. 1875. February and March.

3 durch Unfall getödteten Frauen. Betrachten wir die Sectionsprotocolle näher, so überzeugen wir uns bald, dass Williams' Material als von pathologischen Veränderungen frei nicht betrachtet werden kann. Schon deshalb müssen wir Williams' Angaben nur *cum grano salis* acceptiren.

Nach Williams findet zur Zeit der Menstruation fettige Degeneration, Zerfall und Desquamation der ganzen Schleimhaut statt, so dass die Muskelwand vollständig blossgelegt wird; darauf folgt energische Proliferation der Muskelwand und die junge Brut wird zur Regeneration der Schleimhaut benutzt. Sechs Tage nach Aufhören des Blutflusses soll die Regeneration der Schleimhaut vollendet sein.

Am zehnten Tage der Intermenstrualperiode beginnt Schwellung, Wucherung der Schleimhaut und diese Processe erreichen ihren höchsten Grad zu der Zeit, da der Wiedereintritt der Menses erwartet wird. Dann ist auch die Schleimhaut vollständig bereit, das befruchtete Eichen aufzunehmen; ist kein solches vorhanden, dann folgt wieder fettige Degeneration und Desquamation der Schleimhaut. Zu gleicher Zeit treten auch Uteruscontractionen ein, mittelst welchen Blut in die Schleimhautgefässe, die durch Degeneration alterirt sind, eingetrieben wird; die Gefässwände reissen und die Blutung beginnt.

Vor Allem macht es das Material von Williams zweifelhaft, ob seine Angaben über totale Schleimhautdesquamation verallgemeinert werden dürfen. Dann klingt es uns ganz fremdartig, wenn Williams die Regeneration der Schleimhaut durch Proliferation der Muskelwand stattfinden lässt. Selbst die energischesten Vertheidiger der alten Anschauungen über die Möglichkeit der Heterologie möchten ihm wohl nicht auf diesem Gebiete folgen.

Underhill[1] untersuchte eine Gebärmutter bald nach Aufhören der Menses und fand die oberflächlichen Mucosaschichten desquamirt und in der Uterushöhle eine Menge von Zellendetritus.

Leopold[2] bemühte sich, sein Untersuchungsmaterial möglichst einwandfrei zu wählen; nach sorgfältiger Sichtung hielt er sich an 6 Gebärmuttern auf, wovon leider aber keine einzige dem Zeitraume zwischen dem 10. und dem 20. Tage nach Beginn der letzten Menses gehörte. Ausserdem ist es bedauernswerth, dass die Anamnese in diesen

[1] Underhill, Note of the uterine mucous membrane of a woman, who died immediately after menstruation. The Edinbourgh medical Journal. 1875. Aug.

[2] Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut etc. Archiv für Gynäkologie. 1877. Bd. XI.

6 Fällen keine Beweise dafür liefert, dass die tödtlichen Krankheiten der betreffenden Kranken die Gebärmutter intact gelassen haben.

So z. B. schon die zwei ersten Fälle: 1. Sturz aus dem Fenster und 2. Explosion. Wie lange die Krankheit dauerte, was für Symptome oder Complicationen sich einstellten, die zum Tode führten, bleibt unbekannt, und man darf hier sowohl acute Anämie, wie pyämische oder septicämische Processe annehmen. Im dritten Falle von Leopold war langdauernde interstitiale Nephritis mit fettiger Degeneration aller inneren Organe constatirt; im vierten — acute Meningitis.

Der fünfte und der sechste Fall sind ohne Zweifel die interessantesten: Tod durch Apoplexie 21 Tage nach Beginn der letzten Menses und Tod nach umfangreichen Verbrennungen (einige Stunden nach dem Unglücksfalle) am 26. Tage nach Beginn der letzten Menses.

Die Ergebnisse von Leopold sind folgende: Die Dicke der Mucosa wächst zur Zeit der Menstruation zu 6—7 mm an und kehrt dann während der Blutung zur Dicke von 2—3 mm zurück. Bei dieser prämenstrualen Verdickung erleidet die Mucosaoberfläche „eine eigenthümliche wellenartige Faltung", die Leopold durch Ungleichmässigkeit des Wachsthums in Länge und Dicke erklärt. Die freien Mucosaoberflächen nähern sich einander gleichzeitig immer mehr, so dass die Uterushöhle, die schon in der nicht menstruirten Gebärmutter eine mehr ideelle ist, zur Zeit der Menses vollständig verschwindet. Ferner erfolgt bei der Mucosaverdickung unzweifelhaft eine Vermehrung der Zellen des Interglandulargewebes, die aber dem Grade der Mucosaanschwellung nicht entspricht. Ausser Vermehrung der Zellen findet auch Anschwellen derselben statt — das Gewebe wird „wie ödematös".

Bis zum Momente der Blutung werden weder ungewöhnliche Blutfüllung der Gefässe, noch degenerative Veränderungen in den Epithelzellen beobachtet. Zu Beginn des Blutflusses steigt unter dem Einflusse der menstrualen Hyperämie die Blutfüllung stark, die Capillaren erweitern sich, und zwar um so leichter, als das umgebende Gewebe gelockert ist.

Nur erfolgt in den gelockerten, beinahe sich ablösenden oberflächlichen Mucosaschichten Diapedese der rothen Blutkörperchen zusammen mit dem Blutplasma; das Epithel löst sich vollständig ab, nachdem es fettig entartet ist, und das Blut tritt nach aussen.

Die Blutung ist leicht durch die eigenthümlichen Vascularisationsverhältnisse — viele zuführende, wenige ableitende Gefässe — zu erklären; hierzu gesellt sich noch eine bedeutende Erweiterung und Blutüberfüllung der zuführenden Gefässe. Das Zusammenwirken dieser Momente führt zur Diapedese.

Leopold bestreitet die Behauptung von Kundrat-Engelmann und Williams, dass die fettige Degeneration der oberflächlichen Mucosaschichten, bez. der ganzen Schleimhaut, die Ursache der Blutung bildet: so lange es nicht bewiesen ist, dass die fettige Entartung vor Beginn der Blutung stattfindet, kann sie nicht als Ursache der letzteren betrachtet werden. Ebenfalls bestreitet Leopold die Desquamation der ganzen Mucosa, die von Williams behauptet wird: er konnte sich davon nie überzeugen.

Während des Blutflusses schwillt die Schleimhaut durch Ausbluten ab; dann beginnt die Regeneration. Wie lange diese letztere dauert, ist bis jetzt noch nicht genau festgestellt. Der Umstand, dass nur die oberflächlichen Schichten durch neue zu ersetzen sind, spricht für eine kurze Dauer des Degenerationsprocesses. In zwei Fällen fand Leopold die Regeneration 9—10 Tage nach Beginn der Blutung (also nur einige Tage nach Cessation derselben) schon vollendet.

Vom Zustande des Uterus zwischen dem 10. und 18. Tage nach Beginn der Blutung kann Leopold aus Mangel an entsprechendem Material Nichts sagen. Nach dem 18. Tage fand er die Schleimhaut schon in Verdickung und Anschwellung begriffen. Wann aber diese Processe beginnen, gleich nach der Regeneration, oder aber später, bleibt unbekannt.

Bald nach der Arbeit von Leopold erschienen die Untersuchungen von Wyder.[1] Dieser Forscher untersuchte ausser einer ganzen Reihe von kindlichen Uteri zwei Gebärmütter menstruirter Frauen. Die eine gehörte einer vier Tage nach Beginn der letzten Menses durch Sturz aus dem Fenster getödteten Virgo, die andere — einer acht Tage nach Beginn der Menses in Folge ausgedehnter Verbrennungen verstorbenen Frau.

Auf Grund seiner Untersuchungen schliesst Wyder, dass 1) während der Menstrualblutung die Mucosa uteri eine ziemlich beträchtliche Verminderung ihrer Dickendimensionen durch Desquamation der oberflächlichen Schichten erfährt; 2) die zurückgebliebenen Mucosaschichten weder in ihren tiefen, noch in ihren blossliegenden Lagen eine fettige Metamorphose zeigen; die Interglandularsubstanz erleidet bei der Menstruation nur quantitative Veränderungen: ihr kleinzelliger Typus bleibt unverändert bestehen.

Bei Zusammenstellung der eigenen Ergebnisse mit denen seiner Vorgänger weist Wyder vor Allem darauf hin, dass er im Allgemeinen an der Uterusschleimhaut keine fettige Degeneration zu beobachten

[1] Wyder, Archiv für Gynäkologie. Bd. XIII. 1878.

Gelegenheit hatte. Er will aber nicht bestreiten, dass eine „secundäre“ fettige Metamorphose der sich ablösenden Schichten während der Blutung stattfinden kann, wie dies LEOPOLD beobachtet hat. Die „primäre“ fettige Degeneration bestreitet er dagegen mit LEOPOLD gegen WILLIAMS ganz entschieden. In WILLIAMS' Fällen konnte die fettige Entartung sich ganz unabhängig von den Menstrualprocessen entwickelt haben; der Typhus, die Peritonitis etc., an welchen die Frauen litten, deren Gebärmutter WILLIAMS untersucht hat, machen diese Annahme sehr wahrscheinlich.

Demgemäss neigt sich WYDER dazu, die Ursache der Blutung nicht in primärer fettiger Degeneration, sondern — mit LEOPOLD — in den eigenthümlichen Gefässverhältnissen zu suchen.

Was die Art der Blutung betrifft, so ist WYDER auf Grund seiner Präparate geneigt Gefässzerreissungen anzunehmen, ohne aber die Diapedese völlig bestreiten zu wollen. KUNDRAT-ENGELMANN's Behauptungen, dass keine Blutextravasate in der Tiefe der Schleimhaut vorkommen, dass die Blutung eine ausschliesslich oberflächliche sei, bestreitet er mit aller Entschiedenheit; desgleichen WILLIAMS' Behauptung, dass die ganze Mucosa desquamirt werde: nach ihm ist die Desquamation eine oberflächliche und partielle.

Am Schlusse bespricht WYDER noch die Unterschiede zwischen der Mucosa menstrualis und der Decidua vera. Gegen KUNDRAT-ENGELMANN, für LEOPOLD sprechen seine Beobachtungen: der kleinzellige Typus der Interglandularsubstanz bleibt bei der Menstruation erhalten, was die Mucosa menstrualis von der Decidua vera schroff unterscheidet.

MÖRICKE[1] wandte im Jahre 1881 eine neue Untersuchungsmethode zur Lösung der Frage, ob bei der Menstruation fettige Entartung und Desquamation der Mucosa stattfinde, an. Statt Leichenmaterial zu gebrauchen, welches zur Kritik immer Anlass geben kann, nahm er mit scharfem Löffel von der Uterusschleimhaut lebender Frauen abgeschabte Gewebspartikel zur Untersuchung. In dieser Weise erhielt er Material aus allen Tagen des Menstrualcyklus. (45 Frauen.)

Auf Grund der Untersuchung dieser abgeschabten Partikel kommt MÖRICKE zum Schlusse, dass „nicht der geringste Theil der Schleimhaut zu Grunde geht.“ Das Flimmerepithel bleibt die ganze Zeit lang intact, weder fettige Degeneration der Zellen, noch Proliferation des Interglandulargewebes findet statt. Dagegen beobachtete MÖRICKE starke Blutfüllung und Erweiterung der Gefässe; Extravasate durch-

[1] MÖRICKE, Zeitschrift für Geburtskunde und Gynäkologie. Bd. VI. 1880.

tränken nach ihm die oberflächlichen Mucosaschichten und die Quantität der homogenen Intercellularsubstanz nimmt bedeutend zu.

MÖRICKE leugnet mit einem Worte die Richtigkeit fast aller Ergebnisse der früheren Forscher. Natürlich muss nun die Frage auftreten, wodurch dieses bedingt sei?

Zweifelsohne nimmt die erste Stelle unter den Ursachen dieser Meinungsdiffererenz die Verschiedenheit der Methode ein. MÖRICKE schabte mit dem scharfen Löffel die Uterusschleimhaut bei lebenden Frauen ab; diese Methode hat den unzweifelhaften Vorzug, dass sie uns lebendes Untersuchungsmaterial verschafft; andererseits ist sie doch in verschiedenen Beziehungen untauglich.

Vor Allem wird mit dem Löffel im Dunklen gearbeitet, so dass die Stelle, von welcher die abgeschabten Partikel stammen, nie genau festgestellt werden kann; dann werden mit dem Löffel gleichzeitig mit Theilen, welche mit den tieferen Schichten noch zusammenhängen, auch solche abgeschabt, die schon desquamirt sind, und eine Unterscheidung beider unter dem Mikroskop ist kaum strict durchzuführen. Dadurch erklärt sich allem Anschein nach die völlige Leugnung der Desquamation seitens MÖRICKE.

Die Abwesenheit der fettigen Degeneration ist wohl möglich und auch leicht annehmbar auf Grund der früheren Untersuchungen (WYDER).

Was die anderen Schlüsse von MÖRICKE betrifft, so ist zur Zeit ein Entscheid darüber, ob sie richtig sind oder nicht, kaum möglich; jedenfalls müssen wir gestehen, dass sie etwas voreilig sind.

Ebenso voreilig sind die Schlüsse von DE SINÉTY,[1] welcher auf Grund der Abwesenheit von Flimmerzellen und anderen epithelialen Gebilden im Menstrualfluss, gleich MÖRICKE, die Desquamation des Epithels während der Menstruation leugnet, während WYDER[2] in seiner Arbeit vom Jahre 1883 mit Bestimmtheit behauptet, dass er im menstrualen Secrete nicht nur einzelne Epithelzellen und Zellen der Interglandularsubstanz, sondern auch ganze Zellengruppen, Stückchen von Gewebe gesehen hat.

Schon LEOPOLD[3] hat darauf hingewiesen, dass die Epitheldesquamation heerdenweise vor sich geht, und nicht gleichmässig auf der ganzen Schleimhautoberfläche; dieses bestätigt WYDER in seiner jüngsten Arbeit, so dass die Befunde von MÖRICKE die Epitheldesquamation in keinem Falle ausschliessen: die abgeschabten Flimmerzellen konnten

[1] DE SINÉTY, Gazette médicale de Paris. 1881. N. 7.

[2] WYDER, Zeitschrift für Geburtskunde und Gynäkologie. Bd. IX. 1883.

[3] LEOPOLD, Archiv für Gynäkologie. Bd. XI. 1877.

eben von solchen Schleimhautstellen stammen, die beim menstralen Processe ihres Epithels nicht verlustig gegangen sind.

Ferner sind die Untersuchungen von JACOBI[1] (1885) hier zu verzeichnen.

Fräul. JACOBI fand, gleich LEOPOLD und WYDER, eine bedeutende Wucherung des Schleimhautgewebes der Gebärmutter in der Prämenstrualperiode, die zu einem Aneinanderdrücken der Uteruswände (die „Höhle" verschwindet) führt; durch diesen gegenseitigen Druck werden die Schleimhautoberflächen in ihrer Vitalität geschwächt, die oberflächlichen Schichten sterben ab und werden desquamirt. Die zu gleicher Zeit eintretende Blutung erklärt JACOBI in einer anderen Weise, als ihre Vorgänger. Sie meint, dass gleichzeitig mit der Schleimhautwucherung eine Wucherung der Plexus venosi periuterini und utero-ovariaci und ihre Blutüberfüllung zu Stande kommt; als nun das Edometrium sich zu desquamiren beginnt, „laying bear the capillary loops", halten diese letzteren den Druck des Blutes nicht aus, sie bersten, es erfolgt eine Blutung, die nach einer gewissen Zeit, da der Blutdruck in den Geflechten durch ihr Abbluten geringer geworden ist und die desquamirten Schleimhautpartien zu regeneriren begonnen haben, nachlässt.

In kurzer Zeit werden durch Regeneration alle menstrualen Gewebsverluste wieder ausgeglichen, worauf wieder eine Wucherung, die zu einer neuen „menstrual crisis" Anlass giebt, folgt.

Die neueste Arbeit über das uns hier beschäftigende Thema ist die von v. KAHLDEN.[2] Dieser Forscher hat ein Material von 6 menstruirten und 5 postmenstrualen Uteri untersucht.

v. KAHLDEN behauptet gegen MÖRICKE, dass während der Menstrualperiode das Uterusepithel immer wenigstens zum Theil zu Grunde geht. Freilich wird es nicht gleich bei Beginn der Menstruation ganz und gar in seiner Continuität abgestossen, sondern es kann, selbst zu einer vorgerückten Zeit der Menstruation, an einzelnen Stellen noch erhalten bleiben. Es wird nicht ausschliesslich das Deckepithel desquamirt, sondern wahrscheinlich sogar die gesammte hämorrhagisch infiltrirte Schleimhaut.

Dass Katamenialflüssigkeit Schleimhautbestandtheile enthält, constatirte v. KAHLDEN gleich WYDER; er kann aber diesem letzteren nicht beistimmen, dass dieselben nur im schleimigen Secrete zu

[1] JACOBI, The American Journal of Obstetrics. Bd. XVIII. 1885.

[2] VON KAHLDEN, Ueber das Verhalten der Uterusschleimhaut während und nach der Menstruation. Beiträge zur Geburtshülfe und Gynäkologie. HEGAR gewidmet. 1889.

Beginn der Menstruation zu finden sind und nicht im Menstrualblute selbst. Gleich nach der Menstruation fand v. Kahlden die oberflächlichen Schleimhautschichten regelmässig abgestossen.

Die Neubildung des Epithels in der postmenstrualen Periode geht von den Drüsen aus, deren tiefere Partien stets erhalten bleiben. Zur Regeneration der Schleimhaut tragen neugebildete Gefässe und vielleicht auch Vermehrung der Interglandularzellen bei.

§ 3. Wann hört die Menstruation auf? — Der Greisen-Uterus.

Die Zeit des Aufhörens der Menstruation genau festzustellen, ist viel schwerer, als die des ersten Eintritts derselben zu bestimmen, da in der Epoche ihres normalen, physiologischen Aufhörens sehr oft pathologische Erscheinungen in Form von Blutungen aus den Genitalien auftreten, die die Sache bedeutend compliciren.

Die klimakterischen Uterusblutungen treten oft auch periodisch ein, so dass sie leicht für Menstrualblutungen gehalten werden können, während in der That die Menses schon längst erloschen sind.

Im Allgemeinen wird der Zeitraum zwischen dem 40. und 50. Lebensjahre als derjenige bezeichnet (Brierre de Boismont),[1] in welchem die Menstrualthätigkeit erlischt; für Frankreich stellt Raciborski[2] das Jahr 46 nach seinen in der Salpetrière zu Paris ausgeführten Beobachtungen auf, für Russland Horwitz[3] — die Jahre 45—47, für Deutschland Krieger[4] — die Jahre 45—50 u. s. w.

Die älteren Autoren behaupteten, dass die Menstruation bei denjenigen Frauen, bei welchen sie frühzeitig eingetreten ist, auch früh erlischt; doch haben die genauen statistischen Ermittelungen von Raciborski,[5] Krieger-Mayer[4] u. A. gezeigt, dass im Gegentheil die Menstruation desto später aufhört, je früher sie begonnen hat.

Im Abschnitte über die Zeit des Eintrittes der Menstruation haben wir darauf aufmerksam gemacht, dass die Schwankungen in beide Seiten von der Mittelziffer, die für den Eintritt angenommen wird, oft sehr erheblich sein können; dasselbe kann über das Aufhören wiederholt werden.

Courty[6] und Brierre de Boismont[7] beschreiben Fälle von Auf-

---

[1] Brierre de Boismont a. a. O.

[2] Raciborski, Traité de la Menstruation. 1868. p. 248 ff.

[3] Horwitz a. a. O. 1878. [4] Krieger a. a. O. 1869.

[5] Raciborski, De la puberté et de l'âge critique. Paris 1844.

[6] Courty, Traité pratique de l'utérus et de ses annexes. 1866. p. 313 ff.

[7] Brierre de Boismont a. a. O.

hören der Menstruation im 21. Lebensjahre, Mayer[1] — im 22. Jahre, Krieger[2] — im 23. Jahre, Tilt[3] — im 27. Lebensjahre u. d. m.

Andererseits sind auch Fälle von ungewöhnlich spätem Aufhören der Menses bekannt. Tilt[3] beschreibt zwei Fälle von Aufhören der Menstruation im 61. Jahre, Mayer[4] drei Fälle, in welchen sie im 64. Jahre noch nicht verschwunden waren, Courty[5] einen Fall des Aufhörens im 65. Jahre. Meissner[6] beobachtete einen merkwürdigen Fall, in welchem die Menses, die im 20. Jahre eingetreten waren, im 60. verschwanden, im 75. Jahre wieder zum Vorschein kamen, bis zum 98. regelmässig waren, dann wieder aufhörten und endlich im 104. Lebensjahre wieder eintraten.

Diese Beispiele mögen wohl genügen.

Die Menstruation hört nicht mit einem Schlage auf; gewöhnlich beginnt es mit Abweichungen vom gewöhnlichen Typus und von der gewöhnlichen Form ihrer Erscheinung: sie wird seltener (tritt ein Mal in 2—3 Monaten ein), spärlicher und dauert jedesmal kürzer als früher. Manchmal kommt es aber auch vor, dass die Menses im Klimakterium öfter und reichlicher als gewöhnlich auftreten, was in den zu dieser Zeit in den Schleimhautgefässen eintretenden tiefen Veränderungen seinen Grund hat.

Diese Störungen der Menstruation dauern mehrere Monate, manchmal aber auch Jahre, sind oft mit sehr schweren Krankheitserscheinungen seitens der verschiedensten Organe und Organsysteme des Körpers verbunden, und endigen mit dem vollständigen Aufhören der Menstruation.

Es fragt sich nun, welche anatomischen Veränderungen des Uterus dieses Aufhören begleiten resp. bedingen.

Die Erscheinungen der senilen Involution des Uterus sind allgemein bekannt und es wäre überflüssig sie hier zu beschreiben. Manche Forscher glauben, dass diese Involutio senilis „die einzige Ursache des Aufhörens der Menstruation ist“ (Horwitz).[7] Die Unrichtigkeit dieser Behauptung kann schon dadurch bewiesen werden, dass — wie es ihre Anhänger auch annehmen — die „Involutio seu atrophia senilis“ der Gebärmutter nicht gleich nach Eintritt des Klimakteriums, sondern erst 10 und mehr Jahre darauf zu Stande kommt (Horwitz).[8]

---

[1] Mayer bei Krieger a. a. O. S. 164. [2] Krieger a. a. O. S. 165.
[3] Tilt, Change of Life. 3. Edition. 1870.
[4] Bei Krieger a. a. O. p. 166. [5] Courty a. a. O.
[6] Meissner, Frauenzimmerkrankheiten. Leipzig 1842—1846.
[7] Horwitz, Handbuch, a. a. O. S. 982.
[8] Horwitz, Handbuch, a. a. O. S. 496.

Die senile Involution des Uterus characterisirt sich hauptsächlich durch Schwund der Muskelsubstanz; viel früher noch, als diese stattfindet, sehen wir eine ganze Reihe von Veränderungen in der Schleimhaut, die ja der Hauptsitz der menstrualen Processe ist, vor sich gehen. Schon darum muss in den Schleimhautmetamorphosen vor Allem der Schlüssel zur Erklärung der Menopause gesucht werden.

Während des ganzen Geschlechtslebens des Weibes behält das Interglandulargewebe der Uterusschleimhaut seinen embryonalen Character bei und dieser Umstand ist es, der die menstrualen Veränderungen möglich macht. Mit der Annäherung des Klimakteriums verliert dieses Gewebe seinen Rundzellencharacter immer mehr, es treten immer mehr Spindelzellen auf und am Ende verwandelt sich das Gewebe in Narbengewebe, was eine Verdünnung und grössere Derbheit nach sich zieht.

Die Mucosadrüsen — je nachdem die tieferen oder die oberflächlicheren Schleimhautschichten der narbigen Metamorphose verfallen — gehen zu Grunde oder verwandeln sich in Kysten, sogenannte Ovula Nabothi, die im kindlichen Uterus nie zu finden sind, während sie post climacterium eine gewöhnliche Erscheinung bilden.[1]

Die in dieser Weise narbig metamorphosirte Schleimhaut kann selbstverständlich ihre specifischen Functionen nicht mehr erfüllen; sie kann nicht mehr wuchern, sich oberflächlich desquamiren und solche Verluste durch Regeneration repariren — mit einem Worte, sie kann nicht mehr die menstrualen Veränderungen durchmachen, welche von der monatlichen Blutung begleitet werden; dementsprechend verschwinden auch diese Blutungen.

Später folgen noch die schon oben erwähnten Veränderungen in der Uterusmuskulatur und in den Gefässen, welche die Gebärmutter endlich zu dem Zustande führen, der unter dem Namen seniler Uterusentartung bekannt ist.

Resumiren wir nun das in diesem Capitel Gesagte, so können wir die Thesen aufstellen:

1. Für gewöhnlich treten die Menses zum ersten Male im 15. Lebensjahre ein; es kommt aber vor, dass sie einen mehr oder minder bedeutenden Zeitraum früher oder später erscheinen; endlich kommt es auch manchmal vor, dass sie bei voller Gesundheit der betreffenden Personen das ganze Leben hindurch abwesend sind.

2. In den meisten Fällen ist der Eintritt der Menses für

[1] Vgl. Wyder, Archiv für Gynäkologie. Bd. XIII. S. 31—32.

die vollständige Geschlechtsreife (pubertas, nubilitas) characteristisch, obgleich diese letztere sowohl vor, wie nach diesem Zeitpunkte eintreten kann.

3. Die Veränderungen der Gebärmutter, welche für die Erlangung der functionellen Reife dieses Organs bezeichnend sind, bestehen in einer bedeutenden Vergrösserung des Corpus uteri, in Schwund der Plicae palmatae aus demselben, in Verdickung der Mucosa und in Verwandlung des Epithels der letzteren in Flimmerepithel.

4. Vor dem ersten Eintritt der Menses und vor ihrem jedesmaligen Wiedererscheinen findet Wucherung und Anschwellung der Schleimhaut der Gebärmutter statt; gelangen diese Processe bis zu einem gewissen Höhegrade, dann sind die freien Mucosaoberflächen stark aneinander gepresst und es ist wahrscheinlich dieser gegenseitige Druck, der die oberflächlichen Mucosaschichten zum Absterben und zur Desquamation führt (ob hier fettige Degeneration Todesursache ist oder nicht, kann nicht bestimmt gesagt werden); das Blut, welches die Schleimhautcapillaren füllt, tritt bei diesen Veränderungen zum Theil per diapedesin, zum Theil per rhexin aus.

5. Auf die Desquamation und Blutung folgt Regeneration, die wahrscheinlich schon am 10. Tage nach Beginn der Menses abgeschlossen ist.

6. Ob darauf die Mucosa eine minder oder mehr lange Zeit unverändert bleibt und erst dann neue Wucherung und Anschwellung stattfinden, oder aber gleich nach Abschluss der Regeneration dieses vor sich geht, ist noch nicht mit Sicherheit bestimmt worden; die Autoren geben hier verschiedene Zeitpunkte an. Wenn eine „Ruhezeit“ zwischen jeden zwei Menstrualperioden existirt, so ist sie wohl nur sehr kurz; möglicherweise existirt jedoch gar keine „Ruhezeit“.

7. Die Menstruation erlischt zwischen dem 40. und 50. Lebensjahre; die Schwankungen in beiden Richtungen von diesen Mittelzahlen sind jedoch nicht selten sehr bedeutend.

8. Das Erlöschen der Menstruation ist höchst wahrscheinlich durch die narbige Metamorphose der Uterusschleimhaut bedingt.

Drittes Capitel.

Ovulation und Menstruation während Schwangerschaft und Lactation.

Bis jetzt haben wir die Ovulation und Menstruation ohne Rücksicht auf die durch Schwangerschaft und das Säugegeschäft erzeugten Complicationen in der Thätigkeit der weiblichen Sexualsphäre betrachtet; in diesem Capitel wollen wir die Bedeutung dieser Complicationen für die betreffenden Processe besprechen.

§ 1. Die Ovulation während Schwangerschaft und Lactation.

„Es existiren Perioden im Leben des Weibes," sagt Slavjansky[1] (1877), „in welchen die Frage nach dem Wachsthum und der Reifung der Eierstocksfollikel in anatomischer Hinsicht fast gar nicht untersucht worden ist; ich meine hier die Schwangerschaftsperioden ..... Und doch hat die Meinung tiefe Wurzeln gefasst und ist in alle Lehrbücher übergegangen, dass die Reifung der Graaf'schen Follikel während der Schwangerschaft still steht." Zu dieser Bemerkung von Slavjansky möchte ich meinerseits hinzufügen, dass diese Ansicht um so eigenthümlicher klingt, als ja schon vor vielen Jahren ihre Unrichtigkeit durch directe Beobachtungen bewiesen worden ist. Vor Allem will ich hier auf Brierre de Boismont[2] hinweisen, der im Jahre 1842 Folgendes geschrieben hat: „... on a fréquemment observé à la Maternité des vesicules de Graaf très developpées chez des femmes qui venaient d'accoucher ou qui étaient encore grosses."

Meigs[3] und Scanzoni[4] haben ebenfalls bei Sectionen von Schwangeren an ihren Eierstöcken Beweise der fortdauernden ovulatorischen Thätigkeit gesehen.

Depaul und Gueniot,[5] welche im Allgemeinen die Ansicht vertheidigen, dass die Ovulation während der Schwangerschaft still steht, stimmen jedoch damit überein, dass sie „in den ersten Schwangerschaftsmonaten fortdauern kann."

Doch ist bis jetzt der erste und wohl auch der einzige unzweifelhaft bewiesene Fall von Follikelruptur während der Schwangerschaft der Fall von Slavjansky.[6]

---

[1] Slavjansky, Medicinischer Bote. 1877. Nr. 31—33 (russisch).
[2] Brierre de Boismont a. a. O.
[3] Meigs, Obstetrics, the science and the art. Philadelphia 1849.
[4] Scanzoni, Lehrbuch der Geburtshülfe. 1855.
[5] Depaul et Gueniot a. a. O.
[6] Slavjansky, Medic. Bote. 1877. Nr. 31—33 (russisch).

Bei der Section einer Frau, welche an innerer Blutung nach Ruptur der Tuba im dritten Monate einer Graviditas extrauterina tubaria sinistra starb, fand Slavjansky im linken Ovarium den gelben Körper, welcher dem befruchteten Ei entsprach, und einen reifen Follikel, im rechten — ein junges Corpus luteum, das sich aus einem während der Schwangerschaft geborstenen Follikel gebildet hatte. Ausserdem fanden sich in beiden Ovarien ziemlich viele Follikel auf den verschiedensten Stadien ihrer Entwickelung und ihrer physiologischen Atresie. Obgleich, wie man sieht, die Frage erst kaum berührt ist, dennoch erlaubt schon das Wenige, was bis jetzt bekannt, gegen die landläufige Ansicht zu protestiren und die Möglichkeit von Ovulation während der Schwangerschaft anzunehmen.

Was die Ovulation während der Lactation betrifft, so besitzen wir darüber ebenfalls keine anatomischen Untersuchungen; dennoch ist die Ansicht allgemein verbreitet, dass auch in dieser Periode die Ovulation still steht. Einen Grund für diese Anschauung bildete die mehr oder weniger lange Abwesenheit der Menstruation bei Säugenden.

Wir wollen hier die Frage, ob man vollständig berechtigt sei, aus der Abwesenheit von Menstruation auf Abwesenheit von Ovulation zu schliessen, unberücksichtigt lassen, und wollen nur zwei Punkte hervorheben, welche — hauptsächlich aber der zweite — die Möglichkeit von Ovulation während der Lactation beweisen.

Der erste Punkt ist ein negativer Beweis: wir haben kein Recht, einen Stillstand der Ovulation während des Säugegeschäftes anzunehmen, wenn selbst Schwangerschaft sie nicht zum Stillstehen bringt; der zweite Punkt ist der folgende: jeder Gynäcologe weiss aus der eigenen Praxis recht wohl, dass eine Schwängerung im 2., 3., 4. u. s. w. Monate der Lactation sehr oft vorkommt. Ist dem nun einmal so, so können wir mit voller Sicherheit behaupten, dass das Reifen und die Loslösung der Eier während der Lactation vor sich gehen können.

§ 2. Die Menstruation während Schwangerschaft und Lactation.

Die neuere Physiologie hat gezeigt, dass die monatliche Blutung nur eine Begleiterscheinung bei gewissen in der Uterusschleimhaut sich abspielenden Processen, nicht aber eine Fundamentalerscheinung des menstrualen Processes ist; dadurch zwingt sie uns, auch andere Kriterien als wie bis jetzt zu suchen, um zu entscheiden, ob in diesem oder jenem Falle Menstruation stattgefunden hat, oder aber nicht.

Nicht jede Blutung aus den Genitalien, sei sie auch periodisch

wie die Menses, kann als Menstrualblutung gelten. Mit der Feststellung der Periodicität muss man auch sehr umsichtig vorgehen: für den practischen Gynäcologen wird es weder befremdend noch neu sein, wenn ich sage, dass auf 100 Fälle, in welchen Schwangere versichern, dass sie periodisch wiederkehrende Blutungen haben, wenigstens in 90 Fällen eine genauere Beobachtung bald zeigt, dass eigentlich die Blutungen vollständig unregelmässig sind.

Darum können wir auch nicht auf Grund von Blutungen während der Schwangerschaft, welche die betreffende als periodisch bezeichnet, schliessen, dass in diesem Falle die Menstruation während der Schwangerschaft stattfindet.

Die älteren Autoren nahmen wohl an, dass für gewöhnlich die Menstruation mit dem Eintritte der Schwangerschaft ausbleibe; sie glaubten aber wohlbeglaubigte Ausnahmen davon beobachtet zu haben. So z. B. beschreibt Thomas Bartolinus[1] eine ganze Reihe von solchen Ausnahmen.

Tilt[2] sah in 8 Fällen von Schwangerschaft auf 100 Beobachtungen die Menses unverändert vor sich gehen, wobei sie 2 Mal bis zum zweiten Monate, 5 Mal bis zu den ersten Bewegungen der Frucht und 1 Mal bis zur Niederkunft fortbestanden.

Bei Krieger (a. a. O.) finden wir die Fälle von Perfect,[3] Winckler,[4] James Reid[5] citirt, in welchen die Menses angeblich nur während der Schwangerschaft auftreten sollten, nie aber zu einer anderen Zeit.

Brierre de Boismont[6] hat 8 Fälle von Fortbestand der Menses während der Schwangerschaft beobachtet; in 3 dieser Fälle fanden sie bis zu Ende der Schwangerschaft statt. Brierre notirte ebenfalls Fälle, in welchen die Schwangerschaftsmonate die einzigen im Leben der Frau waren, während welchen sie ihre Periode gehabt haben sollte.

Solcher und ähnlicher Beobachtungen findet man nicht wenig in der Litteratur.

Es fragt sich nun, ob im Allgemeinen Menstrualprocesse während der Schwangerschaft stattfinden können und, wenn nicht, wie sind solche Blutungen, welche auch Kenner irre führen können, zu erklären?

---

[1] Thomas Bartolinus, De Morbis biblicis. 1672. p. 61.

[2] Cit. nach Krieger a. a. O. S. 121.

[3] Perfect, Cases in Midwifery. Vol. II. p. 71. Case 80.

[4] Winckler, Commentarius bononnianus institutionum scientificarum. 1748. Vol. I.

[5] J. Reid, Medical Gazette, 2. May 1835. p. 146.

[6] Brierre de Boismont a. a. O.

Vor Allem bleibt es in den betreffenden Beobachtungen sub questione, ob die beschriebenen Blutungen wirklich aus der Uterushöhle, oder aber aus der Cervix, oder gar Vagina stammten; wenn aus letzteren, so waren sie zweifelsohne keine Menstrualblutungen, sondern höchst wahrscheinlich Folgen von Exulcerationen (varicöser oder sonstiger Natur) der Schleimhaut. Wenn sie aber aus der Uterushöhle stammten, so sollte noch die Frage erörtert werden, ob hier nicht Abreissen des Placentarandes von der Uteruswand stattgefunden hat und dadurch die Blutung entstanden ist.

Dass es immer rationeller ist, pathologische Blutungen und nicht Menses anzunehmen, erhellt aus den anatomischen Daten.

Die Menstrualprocesse sind mit gewissen specifischen Veränderungen der Uterusschleimhaut verbunden. Die Schwangerschaft setzt ebenfalls specifische Veränderungen im Uterus voraus; beide Arten von Veränderungen können aber nicht gleichzeitig vor sich gehen, sie schliessen einander aus.[1]

Es giebt aber doch Ausnahmefälle, in welchen Menstruation und Schwangerschaft gleichzeitig möglich sind; es sind dieses nämlich die Fälle von Uterus duplex und von Extrauterinschwangerschaft. Hätten die oben citirten Autoren ihre Fälle von diesem Gesichtspunkte aus zu beleuchten gesucht, so könnte ein derartiges Zusammentreffen von Umständen nicht geleugnet werden; doch bliebe es noch zu beweisen, dass in den betreffenden Fällen das eine oder das andere thatsächlich da war.

Endlich noch die Frage nach der Menstruation während der Lactation. Als allgemeine Regel gilt das Ausbleiben der Menses in dieser Periode; Ausnahmen davon werden aber in sehr grosser Zahl angeführt.

Vom anatomischen Standpunkte aus — und dieser Standpunkt muss für uns eine entscheidende Bedeutung besitzen — haben wir keinen Grund anzunehmen, dass die Menstrualprocesse während der Lactation nicht vor sich gehen können.

Die klinischen Beobachtungen zeigen, dass während der Lactation oft Molimina menstrualia mit Fluor albus periodisch auftreten, und dieses macht die Anwesenheit von uterinen Menstrualveränderungen noch wahrscheinlicher; findet dabei für gewöhnlich keine Blutung statt, so geschieht dieses „aus rein ökonomischen Gründen", wie sich Chazan[2]

---

[1] Vgl. Levy, Ueber Menstruation in der Schwangerschaft. Archiv für Gynäkologie. Bd. XV. 1880, und Chazan, Ovulation und Menstruation. Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXVI. 1889.

[2] Chazan a. a. O.

ausdrückt, oder wie GALLARD[1] sagt, „par ce qu'une partie du sang est utilisé pour fournir la secrétion de glandes mammaires et que la femme se trouve par ce fait dans un état d'anémie relative.“

Aus dem Gesagten schliessen wir nun:

1. Es liegt kein Grund vor anzunehmen, dass die Ovulation durch Schwangerschaft und Lactation zum Stillstehen gebracht wird; die bisher beobachteten Thatsachen sprechen eher zu Gunsten der Ansicht, dass der Ovulationsprocess auch während dieser Lebensperioden vor sich gehen kann.

2. Durch Schwangerschaft wird die Menstruation unter normalen Verhältnissen ausgeschlossen.

3. Während der Lactationszeit gehen höchst wahrscheinlich die menstrualen Processe wie gewöhnlich vor sich, doch sind sie oft nicht von Blutung begleitet.

Auf Seite 93 habe ich bemerkt, dass es doch Ausnahmefälle geben könne, in welchen Menstruation und Schwangerschaft gleichzeitig möglich sind; ich meinte dort die Fälle, wo Uterus duplex vorliegt, und die von Extrauterinschwangerschaft. Beobachtungen aber, die diese Möglichkeit zur Thatsache erheben könnten, waren mir unbekannt und wohl auch in der Litteratur nicht vorhanden. Nach Abschluss dieses Capitels, jedoch früher als ich es hoffen konnte, fand diese meine Annahme Bestätigung. In Nr. 2 der russischen medicinischen Zeitschrift „Wratsch“ vom laufenden Jahre (1890, p. 50) finde ich folgendes Referat aus dem „Virginia Medical Monthly“: „Dr. BRODRAX theilt folgenden interessanten Fall von Uterus et vagina duplex bei einer 40jährigen Negerin, zu der er bei ihrer sechsten Niederkunft gerufen worden ist, mit. Bei der einige Tage post partum vorgenommenen Untersuchung fand er zwei vollständige Scheiden, eine vordere und eine hintere, und zwei Uteri, die in diese Scheiden mündeten. Der vordere Uterus und die vordere Vagina waren von gewöhnlich bei Mehrgebärenden vorzufindender Grösse, während der hintere Uterus (mit gut entwickelten Os und Cervix) um $^1/_3$ kleiner war und alle Merkmale eines jungfräulichen Organs darbot. Die Menses gingen bei der betreffenden Frau immer regelmässig vor sich, sowohl im nichtschwangeren wie im schwangeren Zustande.“ Soviel Dr. BRODRAX; ich meinerseits möchte nur hinzufügen, dass jede andere Deutung der Schwangerschaftsmenstruation in diesem Falle, als die, welche ich hier vorschlage, eine künstliche und durch Nichts zu begründende sein würde. Die einzige rationelle Annahme ist die, dass in dem „jungfräulichen“ hinteren Uterus, während der vordere schwanger war, der Menstrualprocess unverändert und ungehindert weiter vor sich ging.

[1] GALLARD, Leçons cliniques sur la menstruation et ses troubles. Paris 1885. p. 181.

Viertes Capitel.

Die Menstruation nach der Castration und die Ovulation nach Hysterektomie.

Die heroischen Operationen der Neuzeit — die Castration und die Hysterektomie — schaffen künstlich Bedingungen, welche wenigstens bis zu einem gewissen Grade zur Erklärung der gegenseitigen Verhältnisse der einzelnen Erscheinungen im Sexualleben des Weibes beitragen können.

Einerseits erlaubt uns die Castration, indem sie die Frau der Eierstöcke verlustig macht, die „selbstständige" Thätigkeit des Uterus, wenn eine solche vorhanden ist, zu beobachten; andererseits erlaubt es die Hysterektomie, obgleich nur an Thieren und in äusserst seltenen Fällen auch am Menschen, die Functionen des Eierstockes unabhängig vom Uterus zu studiren.

§ 1. Die Castration und ihr Einfluss auf die Gebärmutter.

Die erste vollständige Castrirung einer Frau, von welcher wir einen wissenschaftlichen Bericht besitzen, ist die von Percival Pott[1] in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts an einer 25jährigen Frau ausgeführte. Die Menses, die vor der Operation vollständig regelmässig waren, erschienen nicht mehr.

In der Mitte des laufenden Jahrhunderts begann man diese Operation immer öfter und öfter auszuführen, doch beobachteten nicht alle Operateure mit gleicher Sorgfalt den Zustand der Sexualsphäre nach der Castration, nicht alle erkundigten sich danach, ob die Menses verschwanden oder nicht, so dass das vorhandene Material für uns von sehr ungleichem Werthe ist.

Von älteren Fällen, in welchen das weitere Schicksal der Menses notirt worden ist, müssen wir hier vor Allem einen Fall von Bird[2] aufführen, in welchem unmittelbar nach der doppelseitigen Oophorektomie die Menses verschwanden.

Ferner sind in Peaslee's[3] Werke einige Fälle — 1 von Köberle, 1 von Lefort, 2 von Baker Brown — angeführt, in welchen die Menses nach der Castration nicht ausblieben. Der eine Fall von Baker Brown ist noch in dem Stücke interessant, dass gleichzeitig

[1] Percival Pott, Oeuvres chirurgicales. Paris 1777. Vol. I. p. 452.
[2] Bird, The Lancet. 1848.
[3] Peaslee, Ovarian Tumors. 1872. New York.

mit den Eierstöcken auch die Tuben und der Uterus bis zur Cervix entfernt worden sind, und die Menses doch regelmässig geblieben sind. Im Jahre 1873 beschrieb ATLEE[1] 4 Castrationen; in 3 kehrten die Menses nach der Operation wieder, in 1 wurden sie durch periodische Molimina menstrualia mit Fluor albus ersetzt.

Von 20 Fällen sah HEGAR[2] in 16 die Menstruation nach der Operation aufhören.

BATTEY[3] (1880) sah in seinen Fällen von Castration die Menses nie mehr wieder eintreten, während MALINS[4] (in demselben Jahre) in einem Falle aus zweien regelmässige Menstruation vor sich gehen sah.

PÉAN[5] nimmt auf Grund seiner Casuistik die Möglichkeit von Menstruation nach der Castration an, glaubt aber, dass sie dann nie regelmässig eine längere Zeit hindurch fortbestehen kann; einige Monate nach der Operation verschwindet sie für gewöhnlich schon endgültig.

JACOBI[6] (1885) sah zwei Mal regelmässige Menstruation nach Castration; TERRIER[7] beobachtete in 13 aus 20 Fällen endgültige Menopause gleich nach der Operation, in 3 Fällen kehrten die Menses noch einige Male wieder, in einem waren sie $1^1/_2$ Jahr unregelmässig, dann wurden sie wieder regelmässig, dauerten noch 2 Jahre fort, um erst dann zu verschwinden; endlich in 3 Fällen blieben sie lange Zeit nach der Operation vollständig regelmässig. EMMET[8] sah einmal 4 Jahre lang die Menses nach der Castration unverändert wiederkehren. Gleiche 3 Fälle führt MUNDÉ[9] an; der eine von MUNDÉ's Fällen war noch in dem Stücke interessant, dass nachdem die Dysmenorrhoea, die Anlass zur Operation gab, nach der Castration nicht ausblieb, MUNDÉ eine zweite Laparotomie vornahm und die Stiele von der ersten Operation exstirpirte: trotzdem verschwand weder Dysmenorrhoea noch Menstruation.

---

[1] ATLEE, General and differential Diagnosis of ovarian tumors etc. Philadelphia 1873.

[2] HEGAR, Die Castration der Frauen. Leipzig 1878.

[3] BATTEY, Summary of the Results of 15 cases of Battey operation. The British medical Journal. 1880. April 3.

[4] MALINS, Two cases of oophorectomy. The British medical Journal. 1880. May 22.

[5] PÉAN, Sur l'ablation des tumeurs du ventre, considérée dans ses rapports avec la menstruation etc. Gazette médicale de Paris. 1880. No. 14, 15, 18, 21, 24.

[6] JACOBI a. a. O. The American Journal of Obstetries. 1885. Vol. XVIII.

[7] TERRIER a. a. O. Bulletin de la Soc. de Chirurgie de Paris. 1886. p. 774.

[8] EMMET, The American Journal of Obstetrics. 1886. Vol. XIX. Decbr.

[9] MUNDÉ, ebendaselbst.

Wylie[1] sah nach 100 Castrationen nur 1 Mal die Menses fortbestehen.

Glaevecke[2] hat nach 41 Castrationen 27 Mal sofortige Menopause beobachtet; in 9 Fällen trat sie erst später ein, nachdem noch einige Male die Periode sich gezeigt hatte, und nur in 5 Fällen blieb sie gänzlich aus; doch bemerkt Glaevecke selbst, dass in diesen Fällen die Castration kaum eine vollständige gewesen war.

Schon diese Casuistik, die doch auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen will, legt den Schluss nahe, dass die Menses — wenigstens eine gewisse Zeit lang nach der Castration — ziemlich oft regelmässig fortbestehen. In der grossen Litteratur über Ovariotomie kann man noch viele Belege für diesen Schluss finden.

Es ist auch dieser Schluss schon oft formulirt worden, doch immer trat ihm die Opposition mit dem schwersten Vorwurfe, der in solchen Fällen gemacht werden kann, entgegen: es wurden nämlich immer die Thatsachen, auf welchen er fusste, angezweifelt.

Olshausen[3] sagt darüber Folgendes: „Die Fälle, in welchen angeblich die Menstruation nach der Exstirpation beider Ovarien bestehen blieb, verlangen jedenfalls eine sorgsame Prüfung, ehe man sie ohne Weiteres für glaubwürdig annimmt. Es kann in doppelter Beziehung eine Täuschung vorliegen: einmal insofern als die eingetretenen Blutungen keine menstrualen waren, dann insofern als die vermeintliche Ovariotomie keine solche oder wenigstens keine vollständige war.“

Dass nach Ovariotomien sehr oft uterine Blutungen vorkommen, ist jedem wohl bekannt, und kaum ist dieses von den betreffenden Autoren vergessen worden. Es ist für mich auch kaum denkbar, dass Forscher, wie Atlee, Terrier, Emmet, Mundé u. A., die ja so viele Jahre ausschliesslich mit der weiblichen Sexualsphäre beschäftigt waren, sich die ganze Zeit lang immer irren und Metrorrhagien für Menses halten könnten. Wenigstens ein Theil ihrer Beobachtungen muss in diesem Stücke richtig sein.

Doch rettet dieses keineswegs den obenangeführten Schluss: gegen ihn zieht in's Feld das zweite Argument von Olshausen, welchem gegenüber man vollständig kraftlos dasteht, weil bis jetzt noch keine Sectionen von nach der Castration gestorbenen Frauen, bei welchen die Menses nach der Operation fortbestanden, publicirt worden sind.

Dagegen sind aber in der Litteratur Thatsachen wie die folgen-

[1] Wylie ebendaselbst.

[2] Glaevecke a. a. O. S. 7 ff.

[3] Olshausen, Krankheiten der Eierstöcke. Pitha-Billroth's Handbuch der Chirurgie. Bd. IV. Lief. 6. S. 375.

den verzeichnet. Hoegh[1] führte im Jahre 1874 doppelseitige Oophorektomie bei einem jungen Mädchen aus; ein Jahr darauf verheirathete sie sich und im Jahre 1876 wurde sie von einem lebenden Kinde entbunden. Eine gleiche Beobachtung beschrieb Schatz[2] im Jahre 1885.

In Anschluss an diese Beobachtungen will ich noch einen interessanten Befund von Waldeyer[3] notiren. Dieser Forscher fand bei der Section einer nach doppelseitiger Ovariotomie verstorbenen Frau im Cystomstiele — die Operation wurde wegen Cystoma ovarii vorgenommen — nicht nur mehrere Follikel, sondern sogar deutliche Corpora lutea.

Wenn wir dem noch hinzufügen, dass eine ganze Reihe von Fällen bekannt ist, wo drei Eierstöcke statt zweier vorhanden waren[4] und wo Ovaria accessoria gefunden wurden,[5] so muss man gestehen, dass man nie die Sicherheit haben kann, das Ovarialgewebe vollständig exstirpirt, also auch die Ovulation mit absoluter Zweifellosigkeit ausgeschlossen zu haben; demgemäss darf man auch nicht behaupten, dass die Menstruation nach Castration fortbestehen kann. Am wahrscheinlichsten ist es, dass die Menses nach Castration bald verschwinden; ob auch die menstrualen Veränderungen im Uterus gleichzeitig verschwinden, dieses ist einstweilen unbekannt, doch sehr wohl möglich, da die Menses nur der äussere Ausdruck dieser Veränderungen sind.

Was die Wirkung der Castration auf die zurückbleibenden Genitalien betrifft, so war darüber bis zu der allerjüngsten Zeit kaum Etwas positives bekannt.

Vor 12 Jahren hat schon Hegar[6] die Castration als „Anticipation der Klimax“ bezeichnet und dieser Ausdruck ist auch in die Lehrbücher übergegangen; doch gab er damals keine nähere Beschreibung der betreffenden Vorgänge.

---

[1] Cit. nach einem Referate in Annales de Gynécologie. T. XIV. 1880. p. 309—310.

[2] Schatz, Centralblatt für Gynäkologie. 1885.

[3] Cit. nach Gusserow, Menstruation und Dysmenorrhoea. Volkmann's Sammlung. Nr. 81. S. A. S. 10.

[4] Vgl. Feoktistow a. a. O. p. 392.

[5] Vgl. Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870. — Beigel, Wiener medicinische Wochenschrift. 1877. Nr. 12. — Beigel, Pathologische Anatomie der weiblichen Unfruchtbarkeit. 1878. S. 42—44, und Winckel, Pathologie der weiblichen Sexualorgane. S. 26.

[6] Hegar, Castration der Frauen. 1878.

Battey[1] hat die Beobachtung gemacht, dass bei einer von ihm castrirten 38-jährigen Frau eine ungewöhnliche „Superinvolution" des Uterus sich einstellte; 18 Monate nach der Operation waren die Dimensionen der Gebärmutter bei dieser Frau, die NB. schon drei Mal geboren hatte, kaum bedeutender als bei 6-jährigen Mädchen.

Im Jahre 1887 machte Kehrer[2] den Versuch, die Frage nach der Wirkung der Castration auf die zurückbleibenden Genitalien durch das Thierexperiment zu lösen. Er fand, dass bei jungen Thieren der Uterus nach der Castration sich nicht weiter entwickelt, während die Unterbindung der Tuben oder der Vasa spermatica das Wachsthum des Uterus nicht hemmt.

Prochownick[3] glaubt auf Grund seiner klinischen Erfahrungen behaupten zu können, dass nach der Castration keine Klimax im strengen Wortsinne auftrete, keine senilen Veränderungen an Scheide, Uterus und Vulva zu beobachten sind.

Die erste und bis jetzt einzige grössere und specielle Untersuchungsreihe über diesen Gegenstand hat vor Kurzem Glaevecke ausgeführt.

Er verfügte über eine Anzahl von 41 Castrationen und hat diese Fälle möglichst allseitig verwerthet.

In der Scheide fand er — nach einem kurzen Hyperämiezustande — Beginn der Schrumpfung, die zu einer Atrophie viel schneller führte, als bei der natürlichen Klimax.

Die Cervix verfällt langsamer der Atrophie, gleichfalls der Uterus selbst. Die Schrumpfung des Uterus beginnt sofort nach der Operation und schreitet stetig fort; der innere Muttermund verengert, ja verschliesst sich sogar.

Sind Tumoren im Uterus vorhanden, so schrumpfen sie mit; dieses ist schon von Hegar[4], Wiedow[5] und Tissier[6] beobachtet worden.

Es würde uns viel zu weit führen, wollten wir hier alle Ergebnisse von Glaevecke wiedergeben; wir begnügen uns mit dem Ge-

---

[1] Battey,

[2] Kehrer, Versuche über Castration und Erzeugung von Hydrosalpinx. Beiträge zur klinischen und experimentellen Geburtskunde und Gynäkologie. Bd. II. Heft 3. Giessen 1887.

[3] Prochownik, Beiträge zur Castrationsfrage. Archiv für Gynäkologie. Bd. XXIX.

[4] Hegar, Die Castration der Frauen. 1878.

[5] Wiedow, Die Castration bei Uterusfibrom. Archiv für Gynäkologie. Bd. XXV.

[6] Tissier, De la castration de la femme. Thèse de Paris 1885.

sagten und wollen nur noch seinen allgemeinen Schluss wiederholen: „Die Castration entwickelt ein künstliches Klimakterium, welches in allen Punkten genau dem natürlichen gleicht."

§ 2. Die Hysterektomie und ihr Einfluss auf die Eierstöcke.

Die Menstruation ist wenigstens in den meisten Fällen von einer äusserlich sichtbaren Erscheinung — der Blutung begleitet, so dass Beobachtungen am Lebenden über Menstruation nach Castration wohl denkbar sind. Die Thätigkeit der Ovarien ist nur durch den Eintritt der Conception am Lebenden controllirbar; nach Totalexstirpation des Uterus ist diese letztere — bei normaler Geschlechtssphäre — ausgeschlossen, mithin ist auch eine Controlle der Eierstocksthätigkeit unter diesen Verhältnissen gleichfalls ausgeschlossen. Es bleiben also nur Sectionen von hysterektomirten Frauen, die noch längere Zeit nach der Operation gelebt haben; solche Sectionen sind aber bis jetzt nicht veröffentlicht worden.

Vor zwei Jahren betrat Grammatikati[1] (1888) den Weg des Thierversuches, um auch in dieser Frage Aufklärung zu erhalten. Er exstirpirte 14 Kaninchen das eine Uterushorn oder den ganzen Uterus und tödtete die Thiere nach 4—5 Monaten. Die Sectionen überzeugten ihn, dass selbst die Totalexstirpation des Uterus keine Veränderungen während dieses Zeitraumes in den Ovarien erzeugt, dass die Bildung und Reifung der Follikel nach wie vor ungestört vor sich gehen, dass, nach den vorhandenen gelben Körpern zu urtheilen, auch die Berstung der Follikel keine Hindernisse findet.

Dieses ohne weiteres auf den Menschen übertragen dürfen wir selbstverständlich nicht; wenn wir aber die Beobachtungen von Peaslee[2], Thudichum[3], Kussmaul[4], Hegar[5], Battey[6], Brown[7], Curtin[8] u. A. heranziehen, in welchen bei rudimentärer, einer functionellen Thätigkeit unfähiger Gebärmutter Ovulation bewiesen worden ist, so wird es sehr

---

[1] Grammatikati, Experimentelle Daten über das Schicksal der Eierstöcke nach Uterusexstirpation bei Kaninchen. Wratsch. 1888. Nr. 44—45 (russisch).

[2] Peaslee, Transactions of the American Gynaecological Society. Vol. I. p. 340 ff.

[3] Thudichum, Uebersicht über 21 Fälle von Mangel und rudimentärer Bildung des Uterus. 1855.

[4] Kussmaul, Von dem Mangel, der Verkümmerung und der Verdoppelung der Gebärmutter. Würzburg 1859.

[5] Hegar, Die Castration der Frauen. Leipzig 1878.

[6] Battey, Normal Ovariotomy. Atlanta, Georgia, 1873.

[7] Brown, cit. nach Battey a. a. O.

[8] Curtin, cit. nach Battey a. a. O.

wahrscheinlich, dass durch Hysterektomie auch beim Menschen die Ovulation nicht gehindert wird.

Der um die Erforschung der Castrationsfolgen so sehr verdiente Glaevecke[1] hat sich auch bemüht, auf die Frage nach den Hysterektomiefolgen beim Menschen durch directe Untersuchung etwas Licht zu werfen. In 7 Fällen beobachtete er die betreffenden Frauen bis $4^1/_2$ Jahre lang. Weder Vulva noch Vagina waren verändert; was die Dimensionen und Form der Ovarien betrifft — denn mehr konnte *in vivo* kaum festgestellt werden — so blieben sie in den einen Fällen unverändert, in den anderen aber nahmen die Dimensionen ab, es fand Schrumpfung statt. Doch ist Glaevecke geneigt, diese Schrumpfung nicht als Folge der Uterusexstirpation, sondern als Folge einer Beschädigung der Ovarien bei der Operation oder einer Beeinträchtigung ihrer Ernährung durch die Unterbindung der Gefässe zu betrachten. Die Ovulation bleibt nach ihm nach der Operation ungestört erhalten.

Résumé:

1. Die vollständige Castration zieht höchst wahrscheinlich immer sehr bald Menopause nach sich.

2. Diejenigen Beobachtungen, die für die Möglichkeit des Fortbestehens von Menstruation nach Castration zu sprechen scheinen, sind nicht beweisend, da die Vollständigkeit der Castration nie sicher gestellt und bewiesen ist.

3. Die Wirkung der Castration auf die zurückbleibenden Geschlechtsorgane äussert sich in Veränderungen derselben, welche mit den klimakterischen identisch sind.

4. Die Hysterektomie zieht allem Anschein nach das Aufhören der Ovulation nicht nach sich.

Fünftes Capitel.

Ovulation und Menstruation in ihren gegenseitigen Verhältnissen.

In den vorausgehenden Capiteln haben wir das factische Material, über welches die Anatomie und die Physiologie in den Fragen über Menstruation und Ovulation verfügt, objectiv dargestellt und kritisch beleuchtet. Nun wollen wir diejenigen theoretischen Gebäude, welche auf Grund dieses Materials errichtet worden sind, charakterisiren und

---

[1] Glaevecke a. a. O. S. 64—86.

besprechen. Dieser Stellung der Aufgabe gemäss werden wir hier die alten Theorien ausser Acht lassen, welche zu den Zeiten aufgebaut worden sind, als eigentlich noch kein wissenschaftliches Material existirte oder nur sehr ungenaue und äusserst oberflächliche Beobachtungen vorlagen.

Vor Allem sei darauf hingewiesen, dass zwei Grundtheorien sich unversöhnlich gegenüberstehen: nach der einen liegt die Ursache der Menstruation in den Eierstöcken resp. in ihrer specifischen Thätigkeit; nach der anderen ist die Menstruation von den Eierstöcken und der Ovulation unabhängig.

Die erste Theorie wird von den Meisten vertheidigt, die zweite, neuere hat bis jetzt nur wenige Verfechter.

Weiter muss noch bemerkt werden, dass diese zwei Theorien eigentlich nur den Grundton bilden: jeder Autor, der über diese Fragen geschrieben, hat seine eigenen Anschauungen über einzelne Punkte, und es giebt kaum zwei Autoren, die in allen Einzelheiten gleicher Meinung sind. Deswegen ist auch eine strenge Classification kaum durchzuführen. Wir wollen hier dementsprechend nur die fundamentalen Meinungsverschiedenheiten näher erörtern; die minder wichtigen sollen bei jeder Gelegenheit angedeutet werden.

§ 1. Die Menstruation wird durch die Thätigkeit der Eierstöcke hervorgerufen.

Die Anhänger der Theorie, wonach die Thätigkeit der Eierstöcke die Ursache der Menstruation bildet, können in zwei grosse Kategorien getheilt werden.

Die einen (dem Beispiele Negrier-Bischoff's folgend) betrachten die Anwesenheit eines reifen Follikels und sein Bersten als Ursache der Menstruation; die anderen (dem Beispiele Pflüger's folgend) sehen in der Menstruation die Folge des stetigen Wachsthums der Follikel.

Wir wollen die Argumente beider gesondert besprechen.

a) Die Anwesenheit eines reifen Follikels ruft die Menstruation hervor.

Die Begründer der Lehre von der „Spontaneität" der Ovulation — Gendrin (1839), Negrier (1831—1840) und Pouchet (1842 bis 1847) in Frankreich und Bischoff (1844) in Deutschland — sind gleichzeitig auch Begründer der Lehre von der Periodicität der Ovulation gewesen.

Nach ihren Anschauungen gelangt jede vier Wochen ein Graaf-scher Follikel in den Eierstöcken zur vollen Reife. Die Anwesenheit eines solchen „sprungfertigen" („au point de se rompre") Follikels erzeugt eine Hyperämie der Beckenorgane, die in der Gebärmutter zur Blutung führt; während dieser Hyperämie erfolgt die Berstung ihres Urhebers — des reifen Follikels.

Sectionen von während der Menses verstorbenen Frauen bildeten das Fundament, auf welchem die Lehre von der Gleichzeitigkeit der Follikelruptur und der Menses aufgebaut worden ist. Die ursächliche Abhängigkeit der Menstruation von der Ovulation wurde auf Grund des Umstandes angenommen, dass bei „congenital eierstockslosen" („manquant congénitalement d'ovaires" — Negrier) Frauen keine Menstruation zu beobachten ist.

Als Anhänger dieser Lehre trat auch Girdwood (1842) auf, welcher auf Grund einer Anzahl von Sectionen selbst die Behauptung aufstellte, dass man bei jungen Mädchen nach der Zahl der Ovarialnarben die Zahl der im Leben schon durchgemachten Menstrualperioden definiren könne.

Im Allgemeinen theilt auch Brierre de Boismont (1842) diese Ansichten; dennoch wirft er die Frage auf: „Si les ovaires sont la condition première de la menstruation, comment se fait-il que cette fonction continue avec l'altération de ces organes?" und weiter: „on a noté l'oblitération des deux trompes sans que la menstruation fut arretée, enfin on a fréquemment observé à la Maternité des vésicules de Graaf très développées chez des femmes qui venaient d'accoucher ou qui étaient encore grosses," wobei während der Schwangerschaft die Menses bei ihnen ausblieben.

Kiwisch von Rotterau (1857), ebenfalls ein Anhänger von Negrier-Bischoff, äussert die extreme Ansicht, dass die Ruptur eines Follikels ausserhalb der Menstrualwoche eine pathologische Erscheinung sei, nur bei krankhafter Hyperämie der Eierstöcke und im Allgemeinen äusserst selten zu Stande komme.

Joulin (1867) betrachtet die Anwesenheit eines reifen Follikels in den Eierstöcken als Ausgangspunkt einer Nervenreizung, die sich dann in der ganzen Sexualsphäre ausbreitet, eine „Erection" der Eierstöcke und der Gebärmutter erzeugt, welche den Follikel zur Ruptur, die Uterusschleimhaut zum Bluten bringt. Die Ursache der Periodicität aller dieser Erscheinungen liegt in den nervösen Mechanismen der Eierstöcke.

Auch Depaul und Gueniot (1877) theilen die Ansichten von Negrier-Bischoff; sie sehen in den Menses „un acte à l'aide duquel

le système vasculaire se décharge d'une certaine quantité de sang qui serait cause de pléthore et de troubles congéstifs."

Ganz analoge Anschauungen vertheidigen in ihrem Lehrbuche die englischen Gynäcologen Hart und Barbour (1882—1883).

Wenn wir uns nun fragen, ob das thatsächliche Material, auf welchem diese Theorie sich gründet, eine derartige Deutung zulässt, so müssen wir antworten, dass dieses nicht der Fall ist.

Schon oben (Cap. I) haben wir darauf hingewiesen, dass selbst die Sectionen von Negrier und Bischoff keine stricte Periodicität der Ovulation beweisen und dass die vollständige Unregelmässigkeit derselben schon im Jahre 1844 von Ritchie gezeigt worden ist.

Ferner, die Hypothese der periodischen Reifung der Eier zieht die Nothwendigkeit nach sich, die Existenz von speciellen nervösen Mechanismen anzunehmen, welche bis zu einem solchen Grade die Functionen der Eierstöcke reguliren, dass jede vier Wochen nur ein Follikel — in den beiden Eierstöcken — zur Reife gelangt, und nur höchst selten zwei oder gar drei Follikel. Wodurch können aber solche Annahmen motivirt werden?

Doch ist dieses noch nicht Alles. Für die hier besprochene Theorie ist auch die Hypothese nicht unwichtig gewesen, wonach die Anwesenheit eines reifen Eies Hyperämie der Beckenorgane erzeugen soll. Auf Grund welcher Thatsachen diese Hypothese aufgestellt worden ist, weiss ich durchaus nicht.

Eine Theorie, die nicht auf Thatsachen, sondern auf einer Reihe von complicirten und durch Nichts zu motivirenden Hypothesen, welche manchmal selbst direct allgemein bekannten Thatsachen widersprechen, fusst, kann uns selbstverständlich nicht befriedigen.

b) Die Menstruation wird durch das stetige Wachsthum der Follikel hervorgerufen.

Indem Pflüger die Verfehltheit der oben erörterten Theorie klar sah, bemühte er sich, eine bessere an ihre Stelle zu setzen und trat im Jahre 1865 mit seiner Theorie auf, die sich bald viele Freunde erwarb, zur „classischen Theorie" wurde, und bis jetzt noch viele Anhänger aufweisen kann, welche sich unter dem Drucke neuerer Forschungsergebnisse nur kleine Modificationen erlauben, ohne das Fundament berühren zu wagen.

Pflüger geht von dem Gedanken aus, dass die Ursache der Menstruation jedenfalls in den Eierstöcken zu suchen ist; dabei gründet er sich auf der Thatsache, dass „nach Exstirpation der Ovarien die

Katamenien niemals erscheinen und, falls sie früher vorhanden waren, für immer verschwinden."

Ferner weist PFLÜGER darauf hin, dass die Katamenien im Allgemeinen nur bei denjenigen Thierarten erscheinen, bei welchen eine innige Verknüpfung des fötalen und mütterlichen Organismus stattfindet; beim Menschen findet sich die vollkommenste Verwachsung und dementsprechend treten bei ihm die Katamenien in ihrer vollkommensten Form auf.

PFLÜGER betrachtet die Schwellung und Granulation der Uterusschleimhaut bei jeder Menstruation als Beginn der Deciduabildung, so dass „die Menstruation der Inoculationsschnitt der Natur ist zur Aufimpfung des befruchteten Eies auf dem mütterlichen Organismus."

Die Rolle der Eierstöcke ist nach PFLÜGER dabei die folgende: die Eierstocksfollikel wachsen beständig und üben bei ihrer Volumvergrösserung einen Druck auf die umgebenden Nerven, der für dieselben eine Reizung ist, aus.

Die Zahl der täglichen Reizungen ist constant und erreicht nach Verlauf eines bestimmten Zeitraumes ein Maximum, das zur Auslösung eines Reflexes in Form von colossaler Hyperämie der Genitalien nothwendig ist.

Durch diese Hyperämie werden einerseits die menstrualen Uterusveränderungen, andererseits das Reifen des grössten Follikels und sein Bersten herbeigeführt.

Der Ausgangspunkt der PFLÜGER'schen Theorie — die Abhängigkeit der Menstruation von den Eierstöcken — ist eine Hypothese, und die ganze Theorie scheint ad hoc zur Sicherung dieser Hypothese ersonnen zu sein. Mit den Thatsachen ist sie aber unvereinbar.

Vor Allem ist auch vom Standpunkte PFLÜGER's die Ovulation ausserhalb der Menstrualwoche unerklärlich; bewiesen ist sie aber doch durch zahlreiche Sectionen.

Ferner, welche physiologischen Thatsachen oder Erfahrungen können die Behauptung, dass die Zahl der täglichen Reizungen durch die wachsenden Follikel beständig ist, motiviren helfen? Mit dem Volumen der Follikel wächst der von ihnen erzeugte Druck; mit jedem Tage wächst das Volumen, also wächst auch mit jedem Tage der Intermenstrualperiode der Druck, mithin auch die Zahl der Reizungen. Das Wachsthum der einzelnen Follikel ist bei weitem nicht gleich, es wächst demgemäss auch die Zahl der Reizungen jeden Tag nicht gleichmässig an. Nachdem ein reifer Follikel gesprungen ist, fällt sogleich der Druck sehr bedeutend und mit ihm auch die Zahl der täglichen Reizungen; es wird also letztere in der folgenden Intermenstrualperiode

eine andere sein, als in der vergangenen. Streng logisch urtheilend müsste PFLÜGER von seinem Standpunkte aus zum Schlusse kommen, dass je nach der Zahl und Grösse der Eierstocksfollikel die Intermenstrualperiode jedesmal eine andere Dauer haben müsse. Dieses widerspricht aber den Thatsachen.

Wie verlockend die PFLÜGER'sche Theorie auch ist, wir können uns ihr doch nicht anschliessen, da sie einerseits auf einer sehr zweifelhaften Hypothese fusst, andererseits noch in directem Widerspruche zu vielen unzweifelhaften Beobachtungen steht.

Der PFLÜGER'schen Theorie hat sich GRÜNHAGEN (1876) und LEOPOLD (1883) angeschlossen; letzterer modificirt sie in dem Sinne, dass er die Ovulation auch ausserhalb der Menstrualwoche vor sich gehen lässt. SCHRÖDER, der früher auch die PFLÜGER'sche Ansicht theilte, sagt in der neuesten Auflage seines „Lehrbuches der Geburtshülfe" (cit. nach der russischen Uebersetzung vom Jahre 1889, p. 20) direct, dass die früheren Ansichten über den Zusammenhang von Menstruation und Ovulation jetzt so stark erschüttert sind, dass wir am besten thun, wenn wir offen bekennen — wir besitzen zur Zeit keine glaubwürdigen Kenntnisse über den Zusammenhang dieser Functionen.

Im Jahre 1885 hat sich FEOKTISTOW zu Gunsten der PFLÜGER-schen Lehre ausgesprochen; gleichfalls VEIT im Jahre 1888. Letzterer modificirt sie doch folgendermassen: er nimmt an, dass immer nur ein Follikel auf einmal wächst und reift; ist die Ruptur des gereiften vollzogen, dann beginnt ein anderer zu reifen, während alle übrigen *in statu quo* bleiben. Die Regulirung dieses Mechanismus erfolgt nach ihm vermittelst des sympathischen Nervensystems. Andererseits bekennt VEIT doch, dass „in der Anbildung und Rückbildung des Endometriums an sich eine Ursache der Regelmässigkeit gesucht werden kann."

Die Modification von VEIT widerspricht direct den Thatsachen. Es ist schon oft die gleichzeitige Ruptur mehrerer Follikel beobachtet worden; so hat RITCHIE[1] einmal sechs unbefruchtete Eier auf einmal im Uterus gefunden; Zwillinge mit besonderen Chorion und Amnion stammen von zwei Eiern[2]; andererseits übersteigt die Zahl der springfertigen und reifenden Follikel im Eierstocke so oft die Zahl „ein", dass wohl kaum jemand mit VEIT annehmen wird, dass alle Follikel auf niederen Entwickelungsstufen warten, wenn einer reift.

---

[1] Cit. nach JACKSON a. a. O.

[2] SCHULTZE, Ueber Zwillingsschwangerschaft. VOLKMANN's Vorträge. Gynäkologie. Nr. 12. S. 353 ff.

Die französische Schule (Charpentier 1889) spricht sich auch für Pflüger aus.

Vor einigen Monaten bemühte sich Chazan in einer grossen Arbeit über die Menstruation und Ovulation, die Pflüger'sche Lehre zu vertheidigen, nachdem er in ihr einige Modificationen einzuführen versuchte.

Chazan's Ansichten wird es am besten sein mit seinen eigenen Worten wiederzugeben: „Die Menstruation, obgleich selbstständig organisirt, bedarf doch des Anstosses durch die Ovulation; . . . . sie kann dank ihrer Organisation ein Mal monatlich auftreten, wenn während dieser Zeit viele Graaf'schen Follikel gereift und geplatzt sind, und umgekehrt kann die langsame Reifung eines Follikels mittelst des auf das Nervensystem ausgeübten Reizes mehrfache Menstruation hervorrufen."

Hier hängt schon, wie Sie sehen, die Periodicität nicht mehr von der Ovulation ab, doch bleibt noch der *ad hoc* erdachte nervöse Zusammenhang, mittelst dessen die Thätigkeit der Eierstöcke Menstruation hervorruft.

Bis jetzt ist aber noch kein genügender anatomischer oder physiologischer Beweis eines derartigen Zusammenhanges erbracht worden.

Gewissermassen einsam unter den Vertheidigern des ovariellen Ursprungs der Menstruation steht Löwenthal (1884) da; dieser Autor hält es für unbegründet, einen directen Zusammenhang zwischen den Functionen der Eierstöcke und denen des Uterus (wobei die Functionen der ersteren den letzteren zur Thätigkeit anregen sollten) anzunehmen und schlägt die Hypothese eines mittelbaren Zusammenhanges, wobei als Vermittler das unbefruchtete Ei auftritt, vor.

Das Ei soll — nach Löwenthal — nach seiner Loslösung durch die Tube in den Uterus wandern und sich hier inoculiren; die Anwesenheit des unbefruchteten Eies im Uterus ruft die ganze Reihe der menstrualen Wucherungen, Anschwellungen u. s. w., mit einem Worte die Bildung der Decidua menstrualis hervor. Tritt dann Befruchtung ein, so wird die Decidua menstrualis zur Decidua vera s. graviditatis; im entgegengesetzten Falle geht das Ei nach einer gewissen Zeit im Uterus zu Grunde.

Die Anwesenheit eines todten Eies im Uterus erzeugt eine Congestion zu diesem Organe, Zerfall der Decidua menstrualis und Blutung. Die Congestion betrifft aber auch die Eierstöcke, und falls in den letzteren ein Follikel zu dieser Zeit schon gereift ist, so folgt auch bald seine Ruptur.

Während der Zeit, die das freigewordene Ei braucht, um durch

die Tuben bis zum Uterus zu wandern, regenerirt die Uterusschleimhaut. Das in den Uterus gelangte Ei inoculirt sich hier und der schon beschriebene Cyklus beginnt von Neuem.

Wie ersichtlich fusst die Theorie von Löwenthal auf einer ganzen Reihe von Hypothesen. Es ist nicht bewiesen, dass das Ei unbefruchtet in den Uterus gelangt und sich hier inoculirt; es liegen keine Beweise vor, dass das Ei, selbst wenn wir seine Inoculation im unbefruchteten Zustande mit Löwenthal annehmen, in diesem Zustande eine gewisse Zeit lang leben kann; es bleibt zu erklären, warum die Anwesenheit eines lebenden unbefruchteten Eies im Uterus „als directe Folge“ die Bildung einer Decidua menstrualis haben muss, und sein Tod eine Congestion zu den Beckenorganen nach sich zieht. Mit einem Worte, es ist erstaunlich, wie man es riskiren kann, auf Grund einer Reihe von unbegründeten Annahmen eine Theorie aufzubauen.

§ 2. Die Ursache der Menstruation liegt nicht in der Thätigkeit der Eierstöcke.

Die Vertreter der Ansicht, dass die Menstruation nicht Folge der Thätigkeit der Eierstöcke ist, können in zwei grosse Kategorien untergebracht werden. Die einen nehmen die zusammenfallende Periodicität der Functionen der Ovarien und des Uterus an und acceptiren meistentheils, bis zu einem gewissen Grade, die Abhängigkeit der Menstruation von den Eierstöcken; die anderen acceptiren für die Ovulation keine selbstständige Periodicität, die sie nur der Menstruation anerkennen, und sehen im Menstrualprocesse eine der zufälligen Ursachen der Ovulation, d. h. der Follikelruptur.

a) Die Ovulation und die Menstruation sind periodisch.

Die Sigismund'sche Theorie (1871), die zugleich einen Protest gegen die Pflüger'schen Ideen bildet, fusst auf folgenden zwei Thesen: „Es liegt kein Hinderniss vor, die periodische Bildung der Decidua menstrualis auch unabhängig von Bildung der Eichen, als in der Anlage des Uterus selbst begründeten Vorgang, aufzufassen“, und „die Follikelruptur findet regelmässig in der prämenstrualen Zeit statt.“

Auf diese Weise finden beide Vorgänge unabhängig von einander, doch, dank gewissen Mechanismen, gleichzeitig statt: im Uterus bildet sich die Decidua, im Eierstocke platzt ein Follikel. Erfolgt Befruchtung, dann inoculirt sich das Ei auf dem schon bereiteten Boden und bildet sich die Decidua menstrualis in eine Decidua vera um.

Wenn keine Befruchtung vorliegt, dann zerfällt die Decidua menstrualis und es tritt die Blutung ein.

Gegen die Behauptung, dass die Menstruation ein in der Anlage des Uterus selbstständig begründeter Vorgang ist, kann nichts eingewendet werden; dagegen ist es schon zweifelhaft, ob sie die für die Inoculation unentbehrliche Vorbereitung des Bodens bildet. Die Möglichkeit der jederzeitigen Befruchtung ist ein gewichtiges Argument dagegen. Ferner steht die Annahme der ausschliesslich prämenstrualen Follikelberstung in directem Widerspruche zu den Forschungsergebnissen (vergl. das Capitel über „Ovulation"). Demnach ist auch die Sigismund'sche Theorie nicht stichhaltig.

Löwenhardt (1872), der die Sigismund'schen Ansichten theilt, schaltet noch eine Hülfshypothese ein, welche, wenn die Thatsachen sie bestätigen sollten, die ausschliesslich prämenstruale Ovulation und Conception bei der Möglichkeit von jederzeitig fruchtbarem Coitus erklären könnte. Löwenhardt nimmt nämlich für die Spermatozoën eine Vitalität von mindestens zwei Wochen an; diese Vitalität ermöglicht es ihnen lange Zeit in den weiblichen Genitalien den Austritt des Eies zu erwarten. Doch ist solch' eine Vitalität der menschlichen Spermatozoën bis jetzt nicht erwiesen.

Den Sigismund-Löwenhardt'schen Ideen schlossen sich Reichert (1873), Kundrat (1873) und Williams (1875) an.

b) Die Ovulation ist nicht periodisch.

Beigel (1874) betrachtet die Menstruation als das Resultat „periodischer geschlechtlicher Impulse, wobei in Folge von Ueberfüllung der Capillargefässe der Schleimhaut des Uterus und wahrscheinlich auch der Tuben ein Blutabgang aus diesen Theilen stattfindet." Die durch diese Impulse erzeugte Hyperämie führt in den Eierstöcken zu schnellerem Wachsthum und Reifung der Follikel; gleiches zieht auch der Coitus nach sich. Die Ruptur der Follikel findet zu jeder Zeit statt.

Die Hypothese der „periodischen geschlechtlichen Impulse" erklärt eigentlich nichts und ist auch vollständig unmotivirt.

In demselben Jahre (1874) hat sich auch Slavjansky für die Unabhängigkeit der Menstruation von der Ovulation ausgesprochen. Seiner Ansicht nach hat das Wachsthum und das Reifen der Follikel keinen periodischen Charakter und es existirt keine „connéxité entre eux et la menstruation."

Doch vollständig den Einfluss der Ovarien auf die Menstruation

zu leugnen wagt Slavjansky nicht. „Plusieurs observations anatomiques,“ sagt er, „faites avec une grande exactitude, . . preuvent que la menstruation est sous une certaine dépendance de l'ovaire.“

Jackson (1876), Goodman (1876), Wyder (1886) sprechen sich für die Nichtperiodicität der Ovulation und für die Unabhängigkeit der Katamenien von derselben.

Jackson und Goodman glauben aber doch, dass „for the origin“ der Menstruation, für ihren ersten Eintritt die Eierstöcke eine gewisse Bedeutung besitzen; ist aber die Menstruation einmal im Gange, dann ist keine Abhängigkeit derselben mehr zu sehen. Beweise dafür haben diese Forscher freilich nicht erbracht.

DRITTER THEIL.

Zur Theorie der Menstruation und ihres Verhältnisses zur Ovulation.

„Nicht die Wahrheit, in deren Besitz der
„Mensch ist, oder zu sein vermeint, son-
„dern die aufrichtige Mühe, die er an-
„gewendet hat, um hinter die Wahrheit
„zu kommen, macht den Werth des
„Menschen aus; denn nicht durch den
„Besitz, sondern durch die Nachforschung
„der Wahrheit, erweitert sich seine Kraft
„und mit ihr seine Vollkommenheit."

Lessing.

Nachdem wir im ersten Theile einen geschichtlichen Ueberblick geliefert und im zweiten das vorhandene Material gesichtet, auch das unzweifelhaft Thatsächliche von dem rein Hypothetischen zu scheiden versucht, haben wir die Aufgabe unserer historisch-kritischen Studien eigentlich erfüllt.

Die Frage, ob es auf Grund der vorhandenen Daten schon möglich wäre, eine befriedigende Theorie der Menstruation und ihres Verhältnisses zur Ovulation zu construiren, und wie diese Construction ausfallen sollte, diese Frage geht schon über die Grenzen der Aufgabe, die wir uns gestellt hatten.

Doch überzeugten wir uns im Laufe der Arbeit, dass, wenn es nur gelingen könnte, die Thatsachen von einem neuen Standpunkte zu beleuchten, viele bisherigen Widersprüche gelöst und eine rationelle Erklärung angebahnt werden könnte.

Einen solchen beleuchtenden Standpunkt glauben wir gefunden zu haben: seine Anwendung zur Beleuchtung der Vorgänge der Menstruation gab uns eine Erklärung, deren einziger Werth wohl darin besteht, dass sie einfach und von Hypothesen möglichst frei ist. Wir stellen uns nicht vor, die lange gesuchte Theorie endgültig gegeben zu haben, wir glauben nur, dass unser Erklärungsversuch nicht vollständig bedeutungslos sein wird; darum erlauben wir uns auch, ihn hier zu veröffentlichen. Wir beginnen mit den vergleichend anatomischen Daten, die für uns den Ausgangspunkt bildeten.

Bei den wirbellosen Thieren besteht der weibliche Sexualapparat für gewöhnlich aus den Eierstöcken und aus einfachen Ausführungsgängen (Tuben), zu welchen sich bei gewissen Arten noch das Receptaculum seminis und drüsige Gebilde gesellen.

Die Eierstöcke der Wirbellosen sind einfache Röhren oder Schläuche, in welchen die Eibildung vor sich geht. Die Eierstöcke gehen direct in die Ausführungsgänge (Tuben) über. Dementsprechend ist auch bei ihnen die Zahl der Eierstöcke der Zahl der Tuben gleich; eine Ausnahme davon bilden nur die Kopffüssler (Cephalopoda) und einige andere, welche einen Eierstock und zwei Tuben besitzen. Die Ausführungsgänge (Tuben) münden einfach auf der Oberfläche des Körpers.

Gehen wir nun von den Wirbellosen zu den Wirbelthieren, so fällt uns bei den niedersten Repräsentanten eine noch grössere Einfachheit des Sexualapparates als bei den Wirbellosen auf.

Bei den Leptocardiern und den Cyclostomen finden wir nur Eierstöcke und keine Tuben. Die Eier fallen direct aus den Eierstöcken in die Körperhöhle, von wo aus sie durch den Porus abdominalis nach aussen treten.

Bei gewissen Knochenfischen fehlen die Tuben ebenfalls (Lachs, Aal). Bei den meisten Knochenfischen finden wir doch Tuben in Form von einfachen Röhrchen, die eine directe Fortsetzung der Ovarialschläuche bilden.

Bei den viviparen Fischen (Anableps, Silurus, Blennius viviparus) bemerkt man schon den Anfang der Differenzirung des ovariellen Tubenendes in eine Art Uterus, welcher hier doch nichts weiter darstellt als eine einfache Erweiterung der Tube ohne specielle, von den anderen Abschnitten des Canals differente Structur.

Bei den Selachiern, speciell bei den Plagiostomen, sind die Eierstöcke nicht mehr Schläuche, wie bei den wirbellosen und den niederen Fischen, sondern Platten, an deren Oberfläche die Eibildung vor sich geht. Bei diesen Fischen stehen auch die Tuben nicht mehr in unmittelbarem Zusammenhange mit den Ovarien. Das innere Ende der Tube besitzt ein Ostium abdominale, durch welches die Eier aus der Körperhöhle, in welche sie nach Ablösung vom Ovarium fallen, in die Tube dringen.

Die Amphibien besitzen ebenfalls keine unmittelbare Verbindung der Tuben mit den Eierstöcken. Bei einigen von denselben (den viviparen Salamandrineen) ist der hintere Abschnitt der Tuben nach Art eines Uterus erweitert — entsprechend dem, dass sich hier die Brut im mütterlichen Organismus, nicht ausserhalb desselben entwickelt.

Die Vögel besitzen mit wenigen Ausnahmen nur einen Eierstock und eine Tube — die Anlagen der zweiten unterliegen der Atrophie;

ein Ostium abdominale tubae ist auch vorhanden, da auch bei den Vögeln der Eierstock von der Tube getrennt ist. Der hintere Abschnitt der Tube ist erweitert (Uterus); hier erhalten die Eier ihre Eiweissschichten und ihre Schale.

Bei den Säugethieren ist die Complicirtheit des Sexualapparates schon ganz klar ausgedrückt: paarige Eierstöcke mit oberflächlicher Eibildung, ebenfalls paarige Tuben mit Ostium abdominale und einer speciellen Vorrichtung zum Auffangen der Eier. Die Tuben münden in den Uterus, der aus Verwachsung eines Abschnittes der paarigen Sexualröhren entsteht und speciell zum Beherbergen und Ernähren der Frucht angepasst ist. Der Uterus geht weiter in die Scheide über, welche ebenfalls durch Verwachsung ursprünglich paarig angelegter Organe entsteht, und nach aussen mündet.

Wir sehen also, dass bei den niederen Thieren der weibliche Sexualapparat aus einfachen Drüsen und einfachen Ausführungsgängen derselben besteht (die Ausführungsgänge sind oft bis zum völligen Verschwinden reducirt).

Wie in allen Drüsen, so auch in der Sexualdrüse, ist der Ausführungsgang genetisch und functionell mit der Drüse selbst verbunden; entwickelt sich im embryonalen Leben eine Drüse des Körpers nicht, so geschieht dasselbe mit dem Ausführungsgange; wird eine Drüse operativ entfernt, so verfällt ihr Ausführungsgang der Atrophie. Das ist eine Thatsache, die keinem Zweifel unterliegt; erklärt ist sie jedoch noch nicht: ob dabei eine Rolle die Innervation, die Vascularisation oder ein anderer Umstand spielt — dieses ist einstweilen unbekannt.

Wir lassen alle weniger bedeutenden Modificationen, welche die Sexualdrüse in der Reihe der Thiere durchmacht, unbeachtet und wollen unsere Aufmerksamkeit nur auf eine richten: bei niederen Thieren sackförmig mit innerer Eibildung, wird sie bei den höheren plattenförmig mit äusserer Eibildung.

Wie verhält sich dabei der Ausführungsgang? — Er trennt sich von der Drüse ab. Das ovarielle Ende des Ausführungsganges wird zum Ostium oviductus internum, welches bei den höchsten Thieren noch specielle Vorrichtungen zum Auffangen der Eier erhält. Diese anatomische Abtrennung des Ausführungsganges von der Drüse hebt jedenfalls die functionelle Abhängigkeit des ersteren von der letzteren nicht auf. Die Ursachen dieser Abhängigkeit sind, wie gesagt, noch nicht bekannt, sie liegen aber zweifelsohne in genetischen Verhältnissen, welche doch durch die Modificationen in der definitiven Structur nicht aufgehoben werden.

Die Abtrennung des Ausführungsganges von der Drüse bleibt aber

nicht ohne jede Einwirkung auf die gegenseitigen Verhältnisse dieser Theile. Verstopfung, Verwachsung oder Entfernung des Ausführungsganges führt unter gewöhnlichen Bedingungen zu tiefeingreifenden pathologischen Veränderungen in der Drüse; hier findet dieses nicht statt, da das Product der Drüsenthätigkeit — die Eier, frei in die Bauchhöhle gelangen können, wenn sie aus irgend welchen Gründen nicht in den Ausführungsgang kommen.

In dem Ausführungsgange sehen wir in der Reihe der Thierwelt interessante Veränderungen und Anpassungen sich entwickeln: vor Allem die schon erwähnten Vorrichtungen zum Auffangen der Eier am Ostium internum (abdominale); ferner die Vereinigung der zwei Ausführungsgänge in den Uterus und die Scheide, drittens die weitere Differenzirung dieser letzteren Theile.

Worin bestehen nun die Resultate der Differenzirung des Uterus und welchen Zweck haben sie?

Vor Allem haben wir schon gesehen, dass ein Uterus sich bei denjenigen Thieren bildet, bei welchen die Eier nicht in demselben oder beinahe demselben Zustande hinausbefördert werden, in welchem sie von den Eierstöcken geliefert werden, sondern im mütterlichen Organismus eine Reihe von Metamorphosen erleiden; die bedeutendste Differenzirung des zum Uterus gewordenen Theiles der vereinigten Ausführungsgänge beobachtet man bei denjenigen Thieren, bei welchen die ganze embryonale Entwickelung der Brut sich im mütterlichen Organismus abspielt. In diesem Falle wird auch eine Reihe von Anpassungen und Mechanismen nothwendig, um die sich entwickelnde Frucht zu ernähren. Welcher Art diese Vorrichtungen sind, ist aus der Anatomie und Physiologie der Schwangerschaft jedem wohl bekannt.

Alle diese Anpassungen und Mechanismen sind aber nur solange nöthig, wie die intrauterine Entwickelung der Frucht dauert; sowohl vor wie nach diesem Zeitabschnitte sind sie nicht nöthig und existiren auch nur *in potentia.*

Es ist eben die Fähigkeit, aus sich selbst eine ganze Reihe von Vorrichtungen zu erzeugen, die charakteristische Eigenthümlichkeit des Uterus und speciell seiner Schleimhaut. Welche Eigenthümlichkeiten der Structur dieses Organs verleihen ihm nun diese Fähigkeit?

Im zweiten Theile dieser Arbeit haben wir mehrmals auf den Charakter des Interglandulargewebes der Schleimhaut als eines Granulationsgewebes aufmerksam gemacht. Dieser Charakter verleiht ihm die Möglichkeit zu proliferiren, zu wuchern etc. — und eben dieses ist nothwendig, um dasjenige zu bilden, was während der Schwangerschaft in der That zur Ausbildung gelangt.

Andererseits haben wir auch darauf hingewiesen, dass ein *status quo*, ein vollständiger Stillstand hier unmöglich ist, dass, wenn das Granulationsgewebe längere Zeit nicht proliferiren, nicht wuchern würde, sie sich in Narbengewebe umwandeln und somit ihre specifischen Eigenschaften verlieren würde. Eine derartige narbige Umwandlung findet auch, wie bekannt, bei sehr langer Lactation (manchmal) und in der Klimax statt. Sonst ist immer Proliferation, Wucherung dieses Gewebes zu beobachten. Wozu führt nun diese Wucherung?

Im Capitel über „Menstruation" haben wir gesehen, dass diese Wucherung zu einer Verdickung der Mucosa, wobei die eigentliche Uterushöhle sich immer mehr verkleinert, führt; die freien Schleimhautoberflächen schmiegen sich immer enger aneinander, üben einen gegenseitigen Druck aus und dieser Druck bringt die oberflächlichen Schichten zum Absterben (Leopold, Jacobi). Die abgestorbenen Elemente werden desquamirt, wodurch einerseits das Plus an anatomischen Elementen, welcher durch die Proliferation erzeugt worden ist, entfernt wird, und andererseits ein Minus an specifischen Drüsen-, Flimmer- und Granulationszellen entsteht. Darauf folgt Regeneration — eine inherente Eigenschaft der Gewebe — und dann wieder Wucherung des Granulationsgewebes über die Norm u. s. w. — es wird der schon beschriebene Cyklus von neuem wiederholt.

Bei dem Absterben und der Desquamation der oberflächlichen Mucosaschichten findet bei gewissen Thieren (Affen, Fledermäusen u. s. w. — Lisfranc) und hauptsächlich beim Menschen eine durch die Eigenthümlichkeiten der Schleimhautvascularisation (Leopold) bedingte uterine Blutung statt. Jede Phase dieses Cyklus erfordert eine gewisse — ceteris paribus immer mehr oder weniger gleiche — Zeit, der ganze Cyklus dauert auch immer eine bestimmte Zahl von Tagen — darin liegt der Grund der Periodicität.

Wie haben wir uns dann das Verhältniss der Menstruation zur Ovulation und zu den Ovarien zu denken?

Lassen wir jegliche Hypothese bei Seite und halten wir uns ausschliesslich an den Thatsachen fest, so finden wir keinen Grund, eine Abhängigkeit der Menstruation als einer Function des für specielle Zwecke specifisch differenzirten Theiles des Drüsenausführungsganges von den Functionen der Drüse, also von der Ovulation anzunehmen.

Anders freilich, wenn wir nicht von der Function der Drüse, sondern vom Organe als solchen sprechen. Wird die Drüse atrophisch oder gar entfernt, dann folgt Atrophie des Ausführungsganges; demgemäss, wenn die Ovarien atrophisch oder künstlich entfernt werden, findet eine Atrophie der zurückbleibenden Geschlechtsorgane statt (vgl.

Glaevecke), und dabei gehen auch alle in ihnen vorhandenen specifischen Vorrichtungen zu Grunde — mithin muss auch die Menstruation ausbleiben. Von diesem Standpunkte aus wird der Widerspruch zwischen der Thatsache, dass nach der Castration die Menses ausbleiben, und der, dass die Menstruation von der Ovulation unabhängig ist, aufgehoben, und alle in den ersten Capiteln des zweiten Theiles angeführten Thatsachen aus der Physiologie der Menstruation und Ovulation gruppiren und erklären sich in einer einfachen Weise ohne Zuhülfenahme von Hypothesen.

Zum Schlusse müssen wir noch einige Worte über die Ansichten von King und Löwenthal sagen, die von uns im ersten Theile referirt worden sind.

Diese Autoren halten die Menstruation für eine pathologische Erscheinung, deren Ursache darin zu suchen ist, dass die Frauen sexuell unnatürlich, abnorm leben. Das natürliche sexuelle Leben des Weibes sollte nach ihnen darin bestehen, dass das Mädchen gleich nach Erreichen der Geschlechtsreife concipire; nach der ersten Schwangerschaft, Entbindung und Lactation sollte neue Conception folgen u. s. w., bis die sexuellen Functionen erlöschen würden.

Wir können von unserem Standpunkte aus die Meinung von King und Löwenthal nicht theilen. In der That betrachten wir die Menstruation als eine besondere Art von physiologischer Anpassung, deren Zweck die Unterhaltung des betreffenden Organs, d. h. des Uterus im Zustande von functioneller Befähigung ist. In Ermangelung der menstrualen Veränderungen würde der Uterus der Fähigkeit verlustig werden, bei günstigen Bedingungen von Seiten der Befruchtung die Frucht zu beherbergen und zu ernähren. Es ist also leicht verständlich, dass wir demgemäss die menstrualen Veränderungen als im Plane des normalen Lebens der Frau verzeichnet betrachten müssen. Der einzige Umstand, der auf den Gedanken vom pathologischen Charakter der Menstruation führen könnte, ist der, dass die dabei stattfindenden Erscheinungen (Blutung, degenerative Processe) unter anderen Verhältnissen zur Kategorie von pathologischen Erscheinungen gerechnet werden.

Die Bedeutung dieses Umstandes muss hier einer Besprechung unterzogen werden.

Kennen wir denn nicht im Organismus eine ganze Reihe von Anpassungen, denen eine über alle Zweifel erhabene physiologische Bedeutung zukommt, und die doch aus Erscheinungen zusammengesetzt sind, welche in pathologischen Processen eine Hauptrolle spielen. Als Beispiel sei die schleimige Metamorphose an den Schleimhäuten, die fettige Degeneration in den Milchdrüsen angeführt. Noch bessere Bei-

spiele liefern diejenigen Organe, die eine temporäre Bedeutung im Leben der Organismen besitzen (Glandula Thymus). Es ist auch bekannt, dass ganze grosse Körpertheile, die beim Uebergange von einer Lebensphase in eine andere verschwinden sollen, vermittelst einer ganzen Reihe von degenerativen, also pathologischen Processen entfernt werden.

Es liegt somit auf der Hand, dass der angeführte Umstand uns nicht berechtigt, die menstrualen Veränderungen als im engen Sinne pathologisch zu betrachten.

Es sind noch die Bedingungen des socialen Lebens und dergleichen mehr als Momente anzuführen, welche die Entstehung der menstrualen Processe im Sinne KING's und LÖWENTHAL's verursachen könnten. Wenn wir auch davon absehen, dass die Abwesenheit der Menstruation selbst auf den niedersten Stufen des menschlichen Culturlebens nicht bewiesen ist, glauben wir, dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass ungeachtet aller socialen Verhältnisse der weibliche Organismus an und für sich nicht immer günstige Bedingungen für die Befruchtung findet. Kraft einer ganzen Reihe von Zufälligkeiten, die mit den socialen Verhältnissen nichts zu thun haben, kann der weibliche Organismus oft längere Zeit unbefruchtet bleiben.

Es ist also leicht verständlich, dass in den Interessen der Natur resp. in den Interessen der Erhaltung des Geschlechts das Vorhandensein der Anpassungen, die wir besprochen haben, nothwendig ist. Analoge Erscheinungen fehlen auch in der Thierwelt nicht. Es ist allgemein bekannt, dass die Zahl der Individuen, welche von den Weibchen geboren werden, gar nicht der Zahl der lebensfähigen Eier, die in so reichem Maasse in ihren Geschlechtsdrüsen erzeugt werden, entspricht. Hier haben wir es mit einer Erscheinung, die an Hypersecretion erinnert, zu thun; wenn auch unter anderen Verhältnissen die Hypersecretion als eine pathologische Erscheinung aufgefasst wird, in diesem Falle kann von Pathologie gar nicht die Rede sein.

Litteratur.

ALEXANDER, Physiologie der Menstruation. Hamburg 1841.

ASTRUC, Theoretisch-praktische Abhandlung von den Frauenzimmerkrankheiten. Deutsche Ausgabe. Dresden 1768.

ARNOLD, Ueber das zeitliche Verhältniss der Ovulation zur menstrualen Blutung. D. I. Würzburg 1887.

ATLEE, General and differential diagnosis of ovarian tumors. Philadelphia 1873.

v. BAER, De ovi mammalium et hominis genesi. Epistola. Leipzig 1827.

BARNES, Lumleian Lectures on the convulsive diseases of women. The British medical Journal, 1873, Vol. I, p. 453.

Bartolinus, Thomas, De morbis Biblicis. 1672.

Battey, Summary of the Results of 15 cases of Battey operation. The British medical Journal, 1880, April 3.

Beigel, Die Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Vol. I. Erlangen 1874.

Beigel, Wiener medicinische Wochenschrift, 1877, Nr. 12.

Beigel, Pathologische Anatomie der weiblichen Unfruchtbarkeit. 1878.

Benham, Corpus luteum of pregnancy. The Edinbourg medical Journal, 1873, August.

Bischoff, Beweis der von der Begattung unabhängigen periodischen Reifung und Loslösung der Eier der Säugethiere und des Menschen. Giessen 1844.

Bischoff, Beiträge zur Lehre von der Menstruation und Ovulation. Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. IV, Neue Folge, 1853.

Börner, Die Wechseljahre der Frau. Stuttgart 1886.

Boivin et Dugès, Traité pratique des maladies de l'utérus et de ses annexes. Bruxelles 1834. T. I, p. 15 ff.

Braun, Physiologie der Menstruation. Wiener medicinische Presse, 1878, Nr. 23—26—28.

Brierre de Boismont, De la menstruation, considérée dans ses rapports physiologiques et pathologiques. Paris 1842.

Charpentier, Traité pratique des accouchements. 2. édition. Paris 1889. Vol. I.

Chazan, Ovulation und Menstruation. Arch. f. Gynäk., Bd. 36, 1889, p. 27 ff.

Coste, Histoire générale et particulière du développement des corps organisés. T. I. Paris 1847.

Coste, Embryogénie comparée. Paris 1837.

Depaul et Gueniot, Menstruation. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. Direction de Déchambre. 2. série, Vol. VI, 1877.

Duncan, The theory of menstruation in early pregnancy, superfoetation and the site of insertion of the ovum. The Monthly Journal of the medical Society, London 1853, April.

Emmet, Persistent menstruation after double Ovariotomy. The Obstetrical Society of New York in The American Journal of Obstetrics, 1888, December.

Fallopius, Observationes anatomicae. Parisiis 1562.

Farre, The Uterus and its appendages. Todd's Cyclopaedia, Vol. II, 1859.

Fehling, Zur Casuistik des Intermenstrualschmerzes, zugleich ein Beitrag zur Casuistik der Castrationen. Arch. f. Gynäk., Bd. XVII, 1881, p. 138 ff.

Feoktistow, Einige Worte über die Ursache und den Zweck des Menstrualprocesses. Archiv für Gynäkologie, Bd. XXVI, 1885.

Friedländer, Physiologisch-anatomische Untersuchungen über den Uterus. 1870.

Galenus, Claudius, Opera omnia. Editio Kuehn. Lipsiae 1828.

Gallard, Leçons cliniques sur la menstruation et ses troubles. Paris 1885.

Geyl, Aus der Praxis. III. Zur Geschichte der Menstruationslehren, Archiv für Gynäkologie, 1887, Bd. XXXI.

Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1883.

Gendrin, Traité philosophique de médecine pratique. Paris 1839. Vol. II, p. 53.

Girdwood, Theory of menstruation, referred by Grant. The Lancet, 1842, Vol. I, No. 23.

Glaevecke, Körperliche und geistige Veränderungen im weiblichen Körper nach künstlichem Verluste der Ovarien einerseits und des Uterus andererseits. Habilitationsschrift. Leipzig-Kiel 1889.

GOODMAN, The Richmond and Louisville medical Journal, 1875, referirt in The American Journal of Obstetrics, 1876.

GOODMAN, The cyclical Theory of Menstruation. The American Journal of Obstetrics, Vol. XI, 1878.

DE GRAAF, Opera omnia. Lugduni Batavorum 1677.

GRAMMATIKATI, Experimentelle Beiträge zur Frage über das weitere Schicksal der Eierstöcke nach totaler Uterusexstirpation. Wratsch, 1888, No. 44—45 (russisch).

GRÜNHAGEN, FUNKE's Lehrbuch der Physiologie. 6. Auflage. Leipzig 1876. §§ 167—171.

GUSSEROW, Menstruation und Dysmenorrhoea. VOLKMANN's Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 81 (Gynäkologie Nr. 27). Leipzig 1875.

HALLER, Anfangsgründe der Physiologie. Deutsche Ausgabe von HALLE. Berlin und Leipzig 1775. Bd. VIII.

HALLER, Medicinische Bibliothek. Göttingen 1783. Bd. I, S. 553.

HART and BARBOUR, Manual of Gynaecology. 2. edition. 1883.

HECKER und BUHL, Klinik der Geburtskunde. München 1861.

HEGAR, Die Castration der Frauen. Leipzig 1878.

HEGAR, Der Zusammenhang der Geschlechtskrankheiten mit nervösen Leiden und die Castration bei Neurosen. Stuttgart 1885.

HENSEN, Physiologie der Zeugung in HERMANN's Handbuch der Physiologie, Bd. VI. Leipzig 1881.

HIPPOKRATES, Opera omnia. Editio FOËS. Francoforti 1596.

HORWITZ, Klinische Notizen aus dem Gebiete der Gynäkologie. St. Petersburg 1871. p. 107 ff. (russisch).

HORWITZ, Handbuch der Pathologie und Therapie der weiblichen Sexualsphäre. St. Petersburg 1871—1878 (russisch).

ICARD, La femme pendant la période menstruelle. Paris 1890.

JACOBI, The question of rest for women during menstruation. London 1878.

JACOBI, Studies in Endometritis. The Amer. Journ. of Obst., 1885, Vol. XVIII.

JANZER, Untersuchungen der inneren Genitalien eines kurz nach der Menstruation ermordeten Mädchens. Heidelberger Annalen, 1848, Vol. XIII.

JOULIN, Traité complet d'accouchements. Paris 1857.

v. KAHLDEN, Ueber das Verhalten der Uterusschleimhaut während und nach der Menstruation. Beiträge zur Geburtshülfe und Gynäkologie, HEGAR gewidmet 1889.

KEHRER, Versuche über Castration und Erzeugung von Hydrosalpinx. Beiträge zur klinischen und experimentellen Geburtskunde und Gynäkologie. Giessen 1887. Bd. II, Heft 3.

KIETER, Handbuch der Frauenkrankheiten. St. Petersburg 1858 (russisch).

KING, A new Basis for uterine Pathology. The Amer. Journ. of Obst., 1875, Aug.

KISCH, Das klimakterische Alter der Frauen in physiologischer und pathologischer Hinsicht. Erlangen 1874.

KISCH, Veränderungen des GRAAF'schen Follikels nach dem Aufhören der Sexualthätigkeit. Archiv für Gynäkologie, 1877, Bd. XII.

KIWISCH VON ROTTERAU, Klinische Vorträge über specielle Pathologie und Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Abth. II. Prag 1852.

KLEINWÄCHTER, Ein Beitrag zur BATTEY-HEGAR'schen Operation. Archiv für Gynäkologie, Bd. XVI, 1881.

Kobelt, Die männl. und weibl. Wollustorgane des Menschen. Freiburg 1844.
Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen. 2. Auflage. Leipzig 1875.
Krieger, Die Menstruation. Eine gynäkologische Studie. Berlin 1869.
Kundrat und Engelmann, Untersuchungen über die Uterusschleimhaut. Medicinische Jahrbücher. Wien 1873.
Kussmaul, Von dem Mangel, der Verkümmerung und der Verdoppelung der Gebärmutter. Würzburg 1859.
Kussmaul, Ueber geschlechtliche Frühreife. Würzb. med. Zeitschr., 1868, Bd. III.
Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut während Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett. Archiv für Gynäkologie, Bd. XI, 1877, Theil I.
Leopold, Untersuchungen über Menstruation und Ovulation. I. Anatomischer Theil. Archiv für Gynäkologie, Bd. XXI, 1883.
Levy, Ueber Menstruation in der Schwangerschaft. Archiv für Gynäkologie, Bd. XV, 1880.
Lisfranc, Clinique chirurgicale de l'Hopital de la Pitié. Paris 1842. Vol. II.
Litzmann, Schwangerschaft und Physiologie des weiblichen Organismus überhaupt. Handwörterbuch der Physiologie von Wagner. Braunschweig 1846.
Löwenhardt, Die Berechnung der Schwangerschaftsdauer. Archiv für Gynäkologie, Bd. III, 1872.
Löwenthal, Eine neue Deutung des Menstrualprocesses. Archiv für Gynäkologie, Bd. XXIV, 1884.
Malins, Two cases of oophorektomy. The British medical Journal, 1880, May 22.
Marcuse, Ueber den Eintritt der Menstruation. D. I. Berlin 1869.
Mayer, Die Menstruation im Zusammenhange mit psychischen Störungen. Beiträge der Gesellschaft für Geburtshülfe in Berlin, 1872, Heft I.
Meigs, Obstetrics, the science and the art. Philadelphia 1849.
Meissner, Frauenzimmerkrankheiten. Leipzig 1842—1846.
Montgommery, On the signs and symptoms of pregnancy. London 1830.
Möricke, Die Uterusschleimhaut in verschiedenen Altersperioden und zur Zeit der Menstruation. Zeitschr. f. Geburtsk. u. Gynäk., 1881, Bd. VII.
Nägele, Erfahrungen und Abhandlungen aus dem Gebiete der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Mannheim 1812.
Negrier, Recherches anatomiques et physiologiques sur les ovaires dans l'espèce humaine. Paris 1840.
Negrier, Recueil de faits pour servir à l'histoire des ovaires et des affeetions hystériques de la femme. Angers 1868.
Nuhn, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 1878.
Olshausen, Krankheiten der Eierstöcke. Pitha-Billroth, Bd. IV.
Ormières, Sur la menstruation après l'ovariotomie et l'hysterectomie. Thèse de Paris. 1885.
Osiander, Denkwürdigkeiten für die Heilkunde und Geburtshülfe. Göttingen 1795.
Péan, De l'ablation des tumeurs du ventre, considérée dans ses rapports avec la menstruation etc. Gazette médicale de Paris, 1880.
Peaslee, Ovarian tumors. New York 1872.
Peters, The pathology and treatment of Amenorrhoea. The Virginia medical Monthly, 1875, November.
Perfect, Cases in Midwifery. Vol. II.
Petiteau, Études sur la menstruation chez les femmes des Sables d'Ilonne. Bulletin de la société de médecine de Poitiers, 1856, 2. série, p. 547.

PFLÜGER, Die Eierstöcke der Säugethiere. 1863.
PFLÜGER, Ueber die Bedeutung und Ursache der Menstruation. Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium zu Bonn. Berlin 1865.
POTT, Oeuvres chirurgicales. Paris 1777. Vol. I.
POUCHET, Théorie positive de la fécondation. Paris 1842.
POUCHET, Théorie positive de l'ovulation spontanée. Texte et Atlas. Paris 1847.
PROCHOWNICK, Casuistische Mittheilungen. III. Fall von Menstruatio praecox mit Sectionsbericht. Archiv für Gynäkologie, 1881, Bd. XVII.
PROCHOWNICK, Beiträge zur Castrationsfrage. Archiv für Gynäkologie, 1886, Bd. XXIX.
PUECH, Des ovaires et de leurs anomalies. Paris 1873.
PUECH, L'ovulation suit-elle la menstruation ou bien la précède-t-elle? Gazette d'Obstetriques, 1880, No. 4.
RACIBORSKI, De la puberté et de l'âge critique. Paris 1844.
RACIBORSKI, De la ponte périodiques chez la femme. Paris 1844.
RACIBORSKI, Du rôle de la menstruation dans la pathologie. Paris 1856.
RACIBORSKI, Traité de la menstruation. Paris 1868.
REICHERT, Beschreibung einer frühzeitigen menschlichen Frucht im bläschenförmigen Zustande nebst vergleichenden Untersuchungen über die bläschenförmigen Früchte der Säugethiere und des Menschen. Abhandlungen der königlichen Academie der Wissenschaften zu Berlin, 1873.
REINL, Die Wellenbewegung der Lebensprocesse des Weibes. VOLKMANN's Vorträge Nr. 243.
RENAUDIN, Compte rendu de la Société de médecine de Nancy, 1861, p. 65. 66.
RITCHIE, FRORIEP's Neue Notizen, 1844, Bd. XXXI, p. 306.
SCANZONI, Lehrbuch der Geburtshülfe. 1855.
SCHATZ, Centralblatt für Gynäkologie, 1885.
SCHMIDT, Handbuch der vergleichenden Anatomie. Jena 1882.
SCHRÖDER, Handbuch der Krankheiten des weibl. Geschlechts. 6. Aufl. 1884.
SCHULTZE, Ueber Zwillingsschwangerschaft. VOLKMANN's Vortr., Gynäk. Nr. 18.
SIGISMUND, Ideen über das Wesen der Menstruation. Berliner klinische Wochenschrift, 1871, Nr. 52.
SIMPSON, Address to the Obstetrical Society of Dublin, 1875, in The Obstetrical Journal of Great Britain and Ireland, 1876, January.
DE SINÉTY, Sur l'indépendance relative qui peut exister entre l'ovulation et la menstruation. Gazette médicale de Paris, 1876, No. 52.
DE SINÉTY, Recherches sur la muqueuse utérine pendant la menstruation. Gazette médicale de Paris, 1881, No. 7.
SINTEMMA, Niewe Beschrywinge der kleine waerld of verhandelinge over de menschelyke natuur. Rotterdam 1728.
SLAVJANSKY, Zur normalen und pathologischen Anatomie des GRAAF'schen Bläschens. St. Petersburg, I.-D. (russisch) und VIRCHOW's Archiv, 1870.
SLAVJANSKY, Recherches sur la regression des follicules de DE GRAAF. Archives de Physiologie, 1874.
SLAVJANSKY, Zur Frage über das Wachsthum und die Reifung der GRAAF'schen Bläschen während der Schwangerschaft. Medicinischer Bote, 1877, Nr. 31 bis 33 (russisch).
SMITH TYLER, Lectures on Obstetrics. 3. edition. p. 80.
SPRENGEL, Pragmatische Geschichte der Arzneikunde. Bd. I.

Stark, Schwangerschaften während Amenorrhoea. Archiv für Geburtshülfe, Jena 1787.

Stephenson, On the menstrual wawe. The American Journal of Obstetrics, Vol. XV, 1882.

Stöcker, Ein Fall von Menstruatio praecox. D. I. Breslau 1885.

Szukits, Wiener medicinische Zeitschrift, 1857.

Tait, Lawson, Ueber Myome des Uterus, refer. in Centralblatt für Gynäkologie, 1884, Nr. 50.

Tait, Lawson, A Research into the coincidence of Ovulation and Menstruation. The British gynaecological Journal, Vol. IV, 1888.

Terrier, Remarques cliniques à propos de l'influence des ovariotomies doubles sur la menstruation. Bulletin de la Société de Chirurgie, Paris 1886, p. 774.

Themmen, De mensibus ex materia quadam peculiari ovariis secreta oriundis. D. I. Lugduni Batavorum 1781.

Tholander, Kritisk belysining of naagra punktur i laran om menstruation. Sv. lös. sålsk. uga Bandl., Vol. IV, Ser. II, p. 1, 1872.

Thudichum, Uebersicht von 21 Fällen von Mangel und rudimentärer Bildung des Uterus. 1855.

Tilt, On uterine and ovarian inflammations and on the physiology of menstruation. 1862.

Tilt, Change of Life. 3. edition. London 1870.

Tissier, De la castration de la femme. Thèse de Paris, 1885.

Underhill, Note of the uterine mucous membrane of a women, who died immediately after menstruation. The Edinbourg medical Journal, 1875, August.

Veit, Physiologie der weiblichen Sexualorgane; Müller's Handbuch der Geburtshülfe. Bd. I. 1888.

Vénette, La génération de l'homme ou tableau de l'amour conjugal. Nouvelle édition. Hambourg 1751.

Vullers, Ueber altindische Geburtshülfe. Giessen 1846.

Wachs, Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. 1877. Bd. I. S. 173.

Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870.

Wallentin, Menstruatio praecox. D. I. Breslau 1885.

Walther, Physiologie des Menschen. Landshut 1808.

West, Lehrbuch der Frauenkrankheiten. Deutsche Uebersetzung. Göttingen 1863.

Wiedersheim, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Jena 1886.

Wiedow, Die Castration bei Uterusfibrom. Arch. f. Gynäk, Bd. XXV, 1885.

Williams, The normal structure of the uterine mucosa and its periodical changes. The obstetrical Journal of Great Britain and Ireland, 1875.

Williams, On the relation of the discharge of ova to the time of menstruation. Proceedings of the Royal Society, 1875, No. 162.

Winckler, Commentarius bononianus institutionum scientificarum. 1748. Vol. I.

Winkel, Pathologie der weiblichen Sexualorgane.

Wyder, Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der menschlichen Uterusschleimhaut. Archiv für Gynäkologie, 1878, Bd. XIII.

Wyder, Das Verhalten der Mucosa uteri während der Menstruation. Zeitschrift für Geburtskunde und Gynäkologie, Bd. IX, 1883.

Wyder, Beiträge zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft und dem Orte des Zusammentreffens von Ovulum und Spermatozoen. Eine klinisch-kritische Studie. Archiv für Gynäkologie, Bd. XXVIII, 1886.